

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA PODNIKOHOSPODÁŘSKÁ

Analýza Distribučního Systému

Analysis of Distribution System

Student: Bc. Kristýna Kozlová

Vedoucí diplomové práce: Ing. Leo Tvrdoň, Ph.D.

Ostrava 2010

Místopřísežně prohlašuji, že jsem celou práci, včetně všech příloh, vypracovala samostatně. Přílohy č. 1, 2, 3, 4 a 5 mi dané k dispozici, jsem samostatně doplnila.

V Ostravě dne 30. dubna 2010

.....
Bc. Kozlová Kristýna

Poděkování

Chtěla bych tímto poděkovat panu Ing. Jaroslavu Bazalovi, Ph.D. a Ing. Leo Tvrdohnovi, Ph. D. za poskytnutí cenných rad a kontaktů. Zvláštní poděkování patří panu Martinu Voltemárovi ze společnosti MAPEI SK, s.r.o. za zprostředkování „exkurze“ v podniku a za odpovědi na mé nekonečné otázky.

Obsah

1. Úvod	1
2. Teoreticko-metodologická východiska.....	2
2.1. Pojetí logistiky	2
2.2. Logistika distribuce.....	3
2.2.1. Distribuční systém – systém přepravy	6
2.2.2. Distribuční cesty	7
2.2.3. Klasifikace zákazníků metodou ABC	11
2.3. Doprava	14
2.3.1. Logistická obsluha území	15
2.3.2. Zákonem definované formy přepravy dle Lamberta a kol.	16
2.3.3. Rozhodování o způsobu dopravy	17
2.3.4. Funkce dispečera.....	20
2.4. Metody optimalizace dopravních procesů na logistických řetězcích	22
2.5. Informační systémy v dopravě	23
2.6. Problematika skladování – vybraná témata.....	24
2.6.1. Typy skladování.....	24
2.6.2. Umístění skladu nebo distribučního centra	26
3. Charakteristika společnosti MAPEI, s.r.o.	28
3.1. MAPEI SK, s.r.o.	29
3.2. Sortiment	30
4. Aplikační část.....	32
4.1. Výchozí stav ve společnosti MAPEI SK, s.r.o.	32
4.1.1. Systém vyřizování objednávek	33
4.1.2. Systém administrativy	34
4.1.3. Systém přepravy.....	35
4.1.4. Systém řízení zásob.....	36
4.1.5. Systém skladového hospodářství	38
4.1.6. Systém služeb spojených s fyzickou distribucí.....	38
4.2. Zabezpečení distribuce – shrnutí	38
4.3. Nově zavedený systém logistiky	39
4.3.1. Systém objednávek a systém administrativy	39
4.3.2. Systém přepravy.....	40
4.3.3. Obchodní podmínky.....	42
4.4. Klasifikace zákazníků metodou ABC	43
4.4.1. Rozdělení zákazníků podle odebraného množství	44
4.4.2. Rozčlenění zákazníků podle vzdálenosti.....	45
4.4.3. Matice ABC XYZ	46
4.5. Situace v dopravě na Slovensku	47
4.6. Úloha obchodního cestujícího	50
4.7. Optimální umístění skladu	51
4.7.1. Řešení úlohy	52
4.7.2. Varianty řešení skladování	53

4.8. Návrhy a doporučení.....	54
4.8.1. Krátkodobé hledisko	54
4.8.2. Dlouhodobé hledisko.....	55
5. Závěr	57
Použitá literatura	58
Seznam zkratk	
Seznam obrázků	
Seznam tabulek	
Prohlášení o využití výsledků diplomové práce	
Seznam příloh	

1. Úvod

Současná doba, a především vývoj ekonomiky, je typická svou nebývalou dynamikou a komplexností. Tyto trendy významně podpořil nejen rozvoj technologií, materiálů a zařízení, ale také změny v potřebách zákazníků. Dnešní doba klade důraz na segmentaci trhů včetně nových požadavků na konkurenceschopnost firem. Stále platí pravidlo „naš zákazník – náš pán“, a proto se firmy snaží zákazníkům vyhovět ve všem, co je v jejich silách. Přechází se z uspokojování masových potřeb k uspokojování těch individuálních, což je spojeno samozřejmě s vyššími náklady. Důležitou roli v tomto procesu hraje zabezpečení distribuce směrem k zákazníkům či zprostředkovatelům. Tuto funkci plní distribuční logistika.¹

Distribuční logistika je jedním ze základních pilířů logistiky. Tento pojem v sobě zahrnuje dopravu, resp. přemístění zboží (materiálu, výrobků aj.) z jednoho či několika málo primárních zdrojů k zákazníkům.

Tato práce se věnuje distribuční logistice a to především analýze distribučního systému. Problematika vychází z teorie zabývající se jak obecnou logistikou, tak přímo distribuční. Zdrojem informací pro teoretická východiska jsou knižní publikace, internetové zdroje, články z odborných časopisů aj. Systém distribuce je zkoumán na konkrétním podniku, jehož bližší specifika jsou popsány v kapitole č. 2. V aplikační části práce je přiblížen současný stav ve firmě, problémy v distribuci a následné řešení. Doporučení jsou navrženy jak z krátkodobého, tak dlouhodobého hlediska. Závěr práce obsahuje shrnutí výsledků.

Cílem této práce je analyzovat současný distribuční systém společnosti MAPEI, s.r.o. na Slovensku a s pomocí metody ABC a XYZ rozčlenit zákazníky dle velikosti odebraného množství a vzdáleností. Na základě tohoto rozdělení dále rozhodnout o umístění skladu.

¹ SIXTA, J., MAČÁT, V. *Logistika. - Teorie a praxe*. 1. vyd. Brno: CP Books, 2005. strana 299. ISBN: 80-251-0537-3.

2. Teoreticko-metodologická východiska

2.1. Pojetí logistiky

Pojem logistika vychází z řeckého slova „logos“, které znamená rozum. S tímto pojmem a postupně s jeho modifikacemi se mohli lidé setkat už ve starověku, kde bylo spojováno s počítáním a logikou. Většího významu však toto slovo nabývalo ve vojenství, kdy bylo nutné zajistit mužstvo, řádně jej zaplatit, vyzbrojit a ubytovat. Samozřejmě bylo třeba naplánovat jeho přesuny, místa střetů apod. Z oblasti vojenské se tento pojem přenesl i do oblasti podnikové.

B. I. GHOST z Univerzity v Mannheimu definoval logistiku následovně: *„Logistika představuje ekonomický postoj, manažerskou a tvůrčí koncepci, která v podmínkách integrovaného řetězce vytváření přidané hodnoty, v kombinaci se slučitelnou organizační realizací, vede k přesné alokaci odpovědnosti za všechny pohyby a zásoby použitých materiálů.“* Jednodušeji řečeno slovy I. GROSE se jedná o: *„Sled obchodních a fyzických operací končících dopravou výrobku k odběrateli.“*²

V moderním pojetí logistiky, které představuje komplexní pohled na problematiku, je jejím předmětem ucelený tok od vzniku zákaznicka požadavku na výrobek (službu), přes jeho projektování, zajištění materiálu, výrobu, skladování, dodávání až po zpracování odpadu a použitých výrobků. Tento tok nabývá podoby:

- fyzické (suroviny, materiál, rozpracované výrobky, obaly, odpad, zmetky, osoby, dopravní prostředky apod.),
- informační (dokumentuje průběh fyzických toků),
- peněžní, který představuje peněžní příjmy a výdaje spojené s fyzickými a informačními toky.

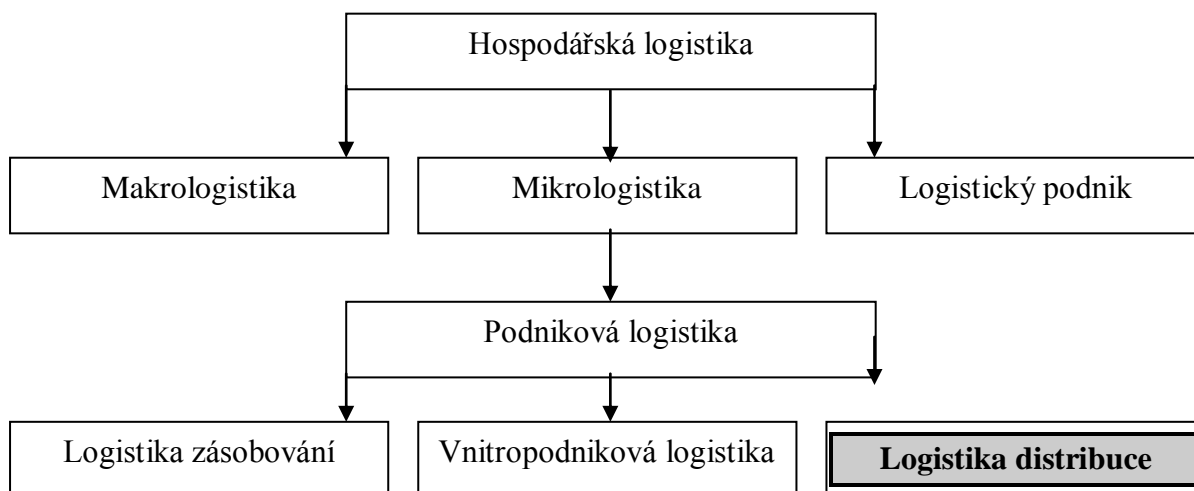
Uvedené toky je potřeba sladovat, aby nedocházelo k nežádoucím situacím.³

Každý odborník má jiný pohled na to, jak rozčlenit logistiku. Pro potřeby této práce jsem si vybrala způsob, který je uveden na následujícím obrázku.

² SIXTA, J., MAČÁT, V. *Logistika. - Teorie a praxe*. 1. vyd. Brno: CP Books, 2005. strana 15 – 21. ISBN: 80-251-0537-3.

³ MACUROVÁ, P. Přednáška č. 1 z předmětu Logistika A. VŠB-TU Ostrava, 2007.

Obr. č. 2.1: Členění logistického systému⁴



2.2. Logistika distribuce

Logistika v distribuci se zabývá dodávkami výrobků k zákazníkům. Funguje tedy jako spojovací článek mezi výrobou a zákazníkem a zahrnuje veškeré skladovací a dopravní pohyby k zákazníkovi včetně příslušných informačních, řídicích a kontrolních činností.

Mezi segmenty distribuce řadíme dopravu, sklady a distribuční centra, komunikační a výpočetní systémy.

V distribuci můžeme rozlišit několik systémů, které jsou na sobě závislé.⁵

a) Systém vyřizování objednávek

Jedná se o proces administrativního a evidenčního charakteru. Vyřizování objednávek mívá na starosti marketingové nebo obchodní oddělení a tento proces probíhá podle stanovených pravidel. Proces začíná přijetím objednávky od zákazníka a končí jejím splněním.

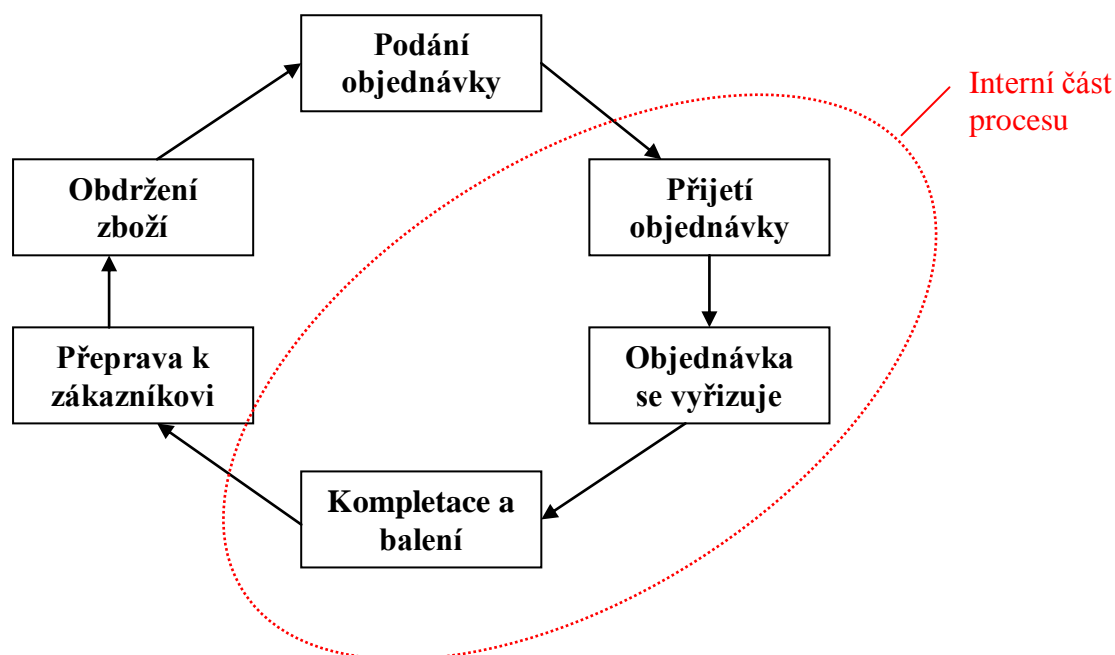
Obr. č. 2.2 znázorňuje celkový cyklus objednávky vnímaný zákazníkem. Mnoho firem se dopouští chyb při měření délky tohoto cyklu, neboť vycházejí pouze z „interní“ části procesu.⁶

⁴ Zdroj: SIXTA, J., MAČÁT, V. *Logistika. - Teorie a praxe.*

⁵ KŘIBALA, P. *Distribuční problematika ve firmě Hobes. Diplomová práce.* VŠB-TU Ostrava, 2006.

⁶ LAMBERT, D. A KOL. *Logistika*, 2. vyd. Brno: CP Books, 2005. strana 80. ISBN: 80-251-0504-0.

Obr. č. 2.2: Cyklus zákaznické objednávky⁷



Zákazník může objednávku podat několika způsoby a to:

- osobně,
- písemně – poštou,
- telefonicky,
- elektronicky.

Systémy na zpracování objednávek umožňují napojit se terminálem na centrální databázový systém podniku a zjistit tak potřebné informace o zboží, informovat zákazníka o dostupnosti zboží na skladě, případně doporučit jiný produkt.

V některých společnostech využívají na výměnu dat mezi dodavatelem a zákazníkem EDI zprávy, které zkracují a zpřesňují systém objednávání. EDI zprávy jsou standardizované zprávy, které si subjekty vyměňují mezi sebou navzájem. Skladba každé zprávy je definována dle standardu. „V systémech EDI spolu přímo komunikují počítačové aplikace nebo informační systémy obchodních partnerů a mohou si tak automatizovaně nebo s minimem lidských zásahů předávat obchodní dokumenty, jako jsou faktury a objednávky, dvacet čtyři hodin denně“ (viz. Robert Pospíšil, EDI v kostce).

⁷ Zdroj: LAMBERT, D. A KOL. *Logistika*.

b) Systém administrativy

Každý proces je spojen s informacemi. Může se jednat o informace související s pohybem dodávky, informace o komunikaci mezi dodavatelem a odběratelem, informace o stavu zboží aj. Veškerá tato data, resp. dokumentace obchodního případu, by měla být uchovávána v evidenci po dobu 4 let a poté archivována. Dnes již k evidenci slouží výpočetní technika.

c) Systém přepravy

Při plánování dopravy je nutné vycházet z požadavků trhu, z nichž později vycházejí požadavky na konkrétní přepravované zboží. Mimopodnikovou dopravu silně ovlivňuje vnější prostředí jako např.:

- infrastruktura,
- právní předpisy,
- ceny dopravců,
- silniční a celní poplatky,
- čekací doba aj.

Přepravě zboží k zákazníkovi je v této práci věnována kapitola 2.3.

d) Systém řízení zásob

Vychází z teorie řízení zásob, kde se klade důraz na optimální velikost zásoby. Podnik by měl mít v zásobě hotové výrobky, aby mohl pružně reagovat na neočekávané zvýšení poptávky, na druhou stranu je držení zásob spojeno s nemalými náklady. Management musí mít přehled a znalosti o nákladech na držení zásob, aby mohl rozhodovat o návrhu logistického systému, zákaznickém servisu, počtu a rozmístění distribučních center⁸, velikosti zásob apod.

Populárním způsobem, jak mít minimální stav zásob na skladě je systém JUST-IN-TIME, kdy si nechávají firmy dovážet zboží od dodavatelů „na poslední chvíli“.

e) Systém skladového hospodářství

V rámci tohoto systému je důležité učinit rozhodnutí o počtu, lokalizaci a druhu používaných skladů. Základními součástmi procesu skladování jsou:

- **příjem a vlastní skladování výrobků.** Existují různé typy zásob, které podnik potřebuje uskladnit. Jedná se o suroviny, materiál, nedokončenou výrobu a polotovary,

⁸ Distribuční centrum zabezpečuje komplex funkcí spojených s překládkou, nakládkou, odbavením zboží mezi navazujícími druhy dopravy, skladováním, sdružováním, rozdělováním, kompletací dodávek a dalšími službami jako montáž, balení apod.

hotové výrobky. Navíc musí podnik skladovat i tzv. neshodné výrobky. Za neshodný výrobek je považován ten, který neodpovídá standardu.

Sklady se využívají zejména pro zabezpečení výrobní činnosti podniku, rozdělování velkých zásilek na malé či naopak aj. Příjem zboží zahrnuje fyzické vyložení zboží z přepravního prostředku, vybalení, kontrolu stavu, záznam do skladové evidence.

- **vychystávání zakázek.** Zahrnuje přípravu zásilky na expedici dle požadovaného množství a sortimentu.
- **expedice (příprava na dopravu k zákazníkovi).** Jedná se o zabalení a přesun zboží do přepravního prostředku dle objednávky zákazníka. Může též zahrnovat třídění a balení zboží pro zákazníky.

f) Systém služeb spojených s fyzickou distribucí

Jedná se o služby, které mají významný vliv na spokojenost zákazníka. Hodnotíme je především podle dodací lhůty, spolehlivosti, flexibility a kvality dodávek.

Dodací lhůta vyjadřuje dobu od přijetí objednávky až po dodání zboží k zákazníkovi. Spolehlivost dodávky představuje pravděpodobnost, s jakou bude objednávka realizovaná a dodací lhůta splněna. Flexibilita dodávky je spojena se schopností pružně reagovat na požadavky zákazníků, např. změna množství, jiné balení apod. Kvalita dodávky vyjadřuje dodací přesnost, to znamená, zda opravdu dostal zákazník to, co chtěl, ve sjednaném množství, čase a kvalitě. Všechny tyto faktory určují úroveň logistických služeb.

2.2.1. Distribuční systém – systém přepravy

Jaroslav Janáček ve své knize Optimalizace na dopravních sítích definuje distribuční systém takto: „*Distribuční systém je druh dopravního systému zabezpečujícího přepravu zboží z jednoho do několika málo primárních zdrojů k zákazníkům. Tato přeprava zboží může být přímá, nebo se může jednat o přepravu s překládkou v některých místech, která se všeobecně nazývají terminály. V konkrétních případech bývá terminálem distribučního systému sklad nebo mezisklad.*“ Rozhodnutí, která je potřeba vydat při budování, úpravě nebo řízení distribučního systému, můžeme rozdělit do tří úrovní.

- **Strategická rozhodnutí**

Řadíme zde taková rozhodnutí, která ovlivňují funkci a ekonomiku distribučního systému po několik let. Obvykle jde o rozhodnutí o jeho struktuře nebo o vybudování a umístování skladů a překladišť.

▪ Taktická rozhodnutí

Důsledky rozhodování trvají do délky jednoho roku. Typickým příkladem je určení, z kterého skladu budeme zásobovat zákazníka, dle jakého rozvrhu dodávek zboží apod.

▪ Operativní rozhodnutí

Bezprostřední důsledky rozhodnutí doznívají v několika hodinách či dnech. Zde např. patří rozhodnutí o tom, zda vozidlo pojede či nepojede přímo k zákazníkovi.⁹

2.2.2. Distribuční cesty

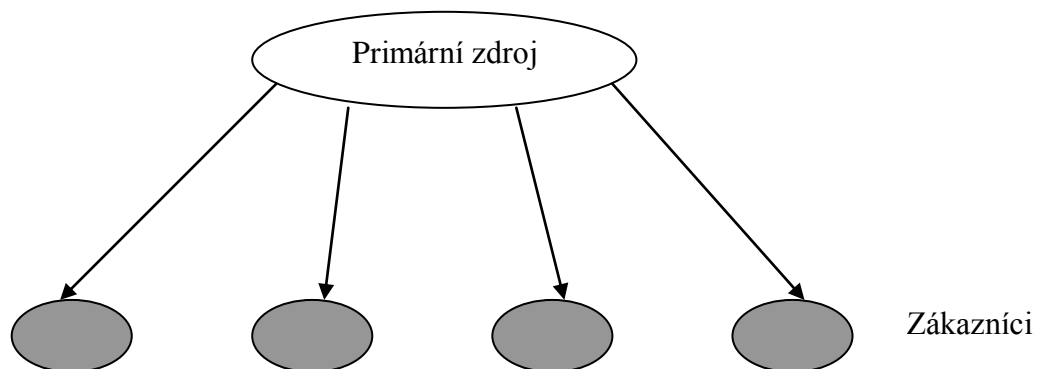
Jak již bylo zmíněno výše, přeprava zboží od výrobce k zákazníkovi, může být buď přímá, nebo s překládkou.

a) Přímé dodávky

Představují dopravu od dodavatelů přímo k zákazníkům, resp. do prodejen (viz. obr. č. 2.3.). Jsou vhodné, když:

- jsou kladeny zvláštní požadavky na přepravu a manipulaci, které může obchod plnit jen s vysokými náklady,
- prodejna objednává větší objem zboží od jednoho dodavatele (tj. 6 – 8 palet a víc),
- zboží rychle podléhá zkáze,
- je zaveden systém JUST-IN-TIME.¹⁰

Obr. č. 2.3: Distribuční systém s přímou přepravou¹¹



⁹ JANÁČEK, J. *Optimalizace na dopravních sítích*. 1. vyd. Žilina: ŽU, 2002. strana 22. ISBN: 80-8070-031-1.

¹⁰ MACUROVÁ, P. Přednáška č. 7 z předmětu Logistika A. VŠB-TU Ostrava, 2007.

¹¹ Zdroj: JANÁČEK, J. *Optimalizace na dopravních sítích*.

b) Jednostupňový cross-docking

Rychlá forma distribuce, kterou uplatňují především maloobchody u zboží s velkým objemem toků a velkou frekvencí dodávání. Objednávky z prodejen míří současně jak do distribučního centra, tak přímo k výrobcům. To umožňují propojené informační systémy. Výrobce okamžitě vychystá požadované množství samostatně pro jednotlivé prodejny, palety diferencuje dle požadavků prodejen a vyznačí číslo cílové prodejny. Dodávky však dopravuje sdruženě přes cross-dockingové centrum, kde zásilku roztrídí a nakompletují pro jednotlivé prodejny. Vše probíhá bez skladování, resp. doba pobytu zboží v cross-dockingovém centru je zpravidla jen několik hodin. Smyslem této formy distribuce je využití vozidel.¹²

Obr. č. 2.4: Dekonsolidační funkce cross-dockingu¹³



Požadavky na cross-docking:

- nutnost nepřetržité komunikace mezi dodavateli, distribučními centry a všemi místy prodeje,
- vhodný výrobce (tzn. disponující informační technikou, která dokáže zpracovávat běžné typy zpráv EDI, vlastní skladové kapacity, flexibilní ve vychystávání dávek, dodržuje termíny),
- vhodný sortiment (tzn. sortiment dodávaný do prodejny nejvýše 3x týdně),
- hospodárnost (je nutné porovnat, které náklady vznikají dodavateli u určitého sortimentu při jednotlivých formách distribuce).¹⁴

¹² MACUROVÁ, P. Přednáška č. 7 z předmětu Logistika A. VŠB-TU Ostrava, 2007.

¹³ Zdroj: Autor

¹⁴ Regal: Management, marketing a logistika v obchodu. *Jak zásobovat maloobchodní prodejny*. [online] 2006. [cit. 2010-01-02]. Dostupný z WWW: <<http://eregal.ihned.cz>>

Firma by měla uvažovat o cross-dockingu, pokud splňuje alespoň dvě z následujících kritérií:

- Ještě předtím než je zboží přijato na sklad, je známo odběrné místo.
- Denně se rozváží zboží do méně než 200 lokalit.
- Zákazníci mohou zboží okamžitě přijmout.
- Denní kapacita přesahuje 2000 kartonů.
- Více než 70% zboží je možné přepravovat na páse.
- Podnik přijímá velká množství samostatných položek.
- Zboží, jež podnik přijímá, je již opatřeno visačkami nebo cenovkami.
- Sortiment zboží obsahuje časově citlivé položky.
- Distribuční centrum podniku je téměř plně vytíženo.¹⁵

Nejvýznamnější výhodou cross-dockingu je omezení počtu manipulací se zbožím. Čím více je se zbožím manipulováno, tím se zvyšuje pravděpodobnost jeho poškození či znehodnocení. Dalším plusem je snížení nákladů na skladování. Vzhledem ke svým příznivým dopadům na náklady a zákaznický servis se cross-docking stal běžně používaným v praxi.

c) Dvoustupňový cross-docking (transshipment)

Od jednostupňového se liší tím, že dodavatelé dopravují do překladiště totožné palety s množstvím jednotlivých položek. Dodavateli tedy stačí znát jen součet požadovaných množství jednotlivého zboží. V distribučním centru se došlé zboží vychystává do odběratelských palet pro prodejny podle rozdělovníku (distribuční záznam). Při menším množství položky pro prodejnu se přepravní či obalové jednotky rozebírají. Zboží se expeduje bez meziskladování, protože doba pobytu v překladišti je velmi krátká. Transshipment není tak náročný na organizaci.¹⁶

¹⁵ LAMBERT, D. A KOL. *Logistika*. 2. vyd. Brno: CP Books, 2005. strana 122. ISBN: 80-251-0504-0.

¹⁶ MACUROVÁ, P. *Přednáška č. 7 z předmětu Logistika A*. VŠB-TU Ostrava, 2007.

d) Distribuce se skladováním (nepřímé dodávky)

Dodavatelé posílají zboží na sklad (velkoobchodní sklady, distribuční sklady výrobce apod.) v jednodruhových paletách, kde se zboží přijímá a uskládá. Na základě požadavků zákazníků (odběratelů) je zboží vyexpedováno k jednotlivým zákazníkům.

Distribuce se skladováním prodlužuje cestu výrobku k zákazníkovi, komplikuje a prodražuje. Zpravidla se využívá tehdy, pokud jsou **zákazníci geograficky široce rozptýleni**, dále u standardních typů výrobku, u **vysokého počtu odběratelů**, u malých množství surovin a základních materiálů apod.

Marketing rozlišuje 5 druhů nepřímých distribučních cest:

1. Výrobce – **maloobchod** – zákazník
2. Výrobce – **sklad výrobce** – **maloobchod** – zákazník
3. Výrobce – **maloobchodní sklad** – **maloobchod** – zákazník
4. Výrobce – **velkoobchod** – **maloobchod** – zákazník
5. Výrobce – **Cash and Carry** – maloobchod – zákazník

Jaký je vztah mezi skladováním a přepravou, vysvětluje, ve své knize Logistika, Douglas Lambert a kolektiv autorů. Významnou roli zde hraje úspora přepravních nákladů. Jedním ze způsobů jak této úspory dosáhnout je shromažďovat malé dodávky v konsolidačním skladu. „*Pokud se konsolidační sklad bude nacházet v blízkosti zdroje dodávek, dražší sazby za přepravu malých zásilek se aplikují jen na malou přepravní vzdálenost a na převážnou část trasy lze využít výhodnějších sazeb.*“

Dalším způsobem jak snížit přepravní náklady jsou lokální sklady. Podnik tak nemusí realizovat přímé dodávky zákazníkům. „*Úspory přepravních nákladů jsou často podstatně větší než zvýšené náklady, které podniku vznikají v souvislosti se skladováním a s návazným zvýšením nákladů na udržování zásob.*“¹⁷

Krátce se budu věnovat skladování v kapitole 2.6.

¹⁷ LAMBERT, D. A KOL. *Logistika*. 2. vyd. Brno: CP Books, 2005. strana 271. ISBN: 80-251-0504-0.

2.2.3. Klasifikace zákazníků metodou ABC

Zákazníci hrají v logistice důležitou roli. Veškeré úsilí, jak marketingu, logistiky i ostatních oborů v podniku směřuje k vytváření a udržování loajality a spokojenosti zákazníků. Doba stále postupuje kupředu, konkurence narůstá. Bývá mnohdy těžké se od ní odlišit, a proto významnou roli sehrává zákaznický servis.

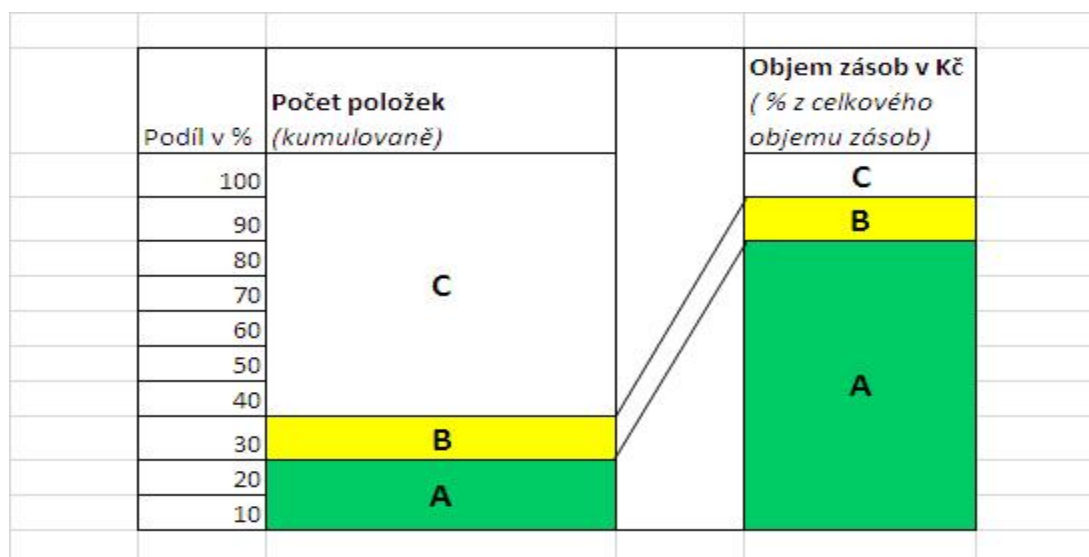
Nedílnou součástí zákaznického servisu je klasifikace zákazníků dle jejich významnosti pro podnik. K tomu slouží **metoda ABC**, často využívaná při řízení zásob.

Metoda ABC je založena na skutečnosti, že někteří zákazníci přinášejí podniku větší zisk než ostatní. Nemusíme je však hodnotit jen dle ziskovosti, ale také podle vzdálenosti, podílu na trhu, obrátu a jiných ukazatelů.

ABC metoda vychází z **Paretova principu** (tzv. pravidlo 80/20), který říká, že zhruba 80 % důsledků vyplývá přibližně z 20 % počtu všech možných příčin. Z toho plyne, že je žádoucí soustředit se na omezený počet položek, které mají rozhodující vliv na celkový výsledek, a dalším položkám je účelné věnovat mnohem menší pozornost. Výchozí údaje, jež je nutné pro jednotlivé položky shromáždit, jsou závislé na požadovaném cíli analýzy.

Rozdělení položek do skupin podle objemu zadržovaných prostředků a podle počtu druhotných položek ukazuje následující obrázek na příkladu zásob.¹⁸

Obr. č. 2.5.: Rozdělení položek do skupin¹⁸



¹⁸ Zdroj: Eulog: Informační logistický portál. *Analýza ABC a její využití v praxi*. [online] 2009. [cit. 2010-01-28]. Dostupný z WWW: <www.eulog.cz>.

Jak je možné vidět na obrázku, provedená analýza rozčlení jednotlivé položky, resp. zákazníky do tří skupin:

- A – podniku přinášejí největší zisk, tvoří zhruba 20% zákaznického portfolia. Zákazníkům spadajícím do této kategorie by se měla věnovat téměř každodenní pozornost.
- B – méně ziskoví zákazníci, kterým netřeba věnovat takovou pozornost, jako zákazníkům ve skupině A. Je však důležité i tuto skupinu pravidelně kontrolovat, minimálně týdně.
- C – nejméně ziskoví zákazníci, kteří tvoří obvykle převážnou většinu. Této skupině by se neměla vynakládat přílišná pozornost. Prioritou je mít tyto zákazníky spojeny s co nejnižšími náklady.

„Pokud je z hlediska posuzování důležitosti zákazníků relevantní ziskovost, pak je na základě této metody poskytována nejvyšší úroveň služeb nejziskovějším zákazníkům, neboť cílem je podpořit jejich loajalitu a dosáhnout tak dalšího obchodu s nimi. Méně ziskoví zákazníci se mohou pro podnik „zatraktivnit“ tím, že se jim poskytuje relativně nižší úroveň služeb, generují proto menší náklady, a tím se stávají rentabilnější.“¹⁹

Kroky metody ABC:

1. Definování místa analýzy - než začne samotná analýza, je třeba si definovat proces nebo činnost, co chceme zjistit a u kterých procesů nebo činností to chceme zjistit. Může se např. jednat o reklamace, neshody ve výrobě, poruchovost strojů apod.

2. Sběr dat - pro analýzu je nutné získat měřitelná data o fungování zkoumaného procesu nebo činnosti a jejich hodnoty se zapíší do tabulky.

3. Uspořádání dat - data v tabulce se seřadí podle největšího výskytu, četností, největší váhy, či jiného kritéria. Vždy se však seřadí od největší zvolené hodnoty po nejmenší.

4. Lorenzova křivka – tato křivka vznikne tak, že se kumulativně sečtou hodnoty u jednotlivých dat a vynesou se do grafu viz. obr. č. 2.6. Tyto kumulativní četnosti se vyjádří jak absolutně, tak procentuálně.

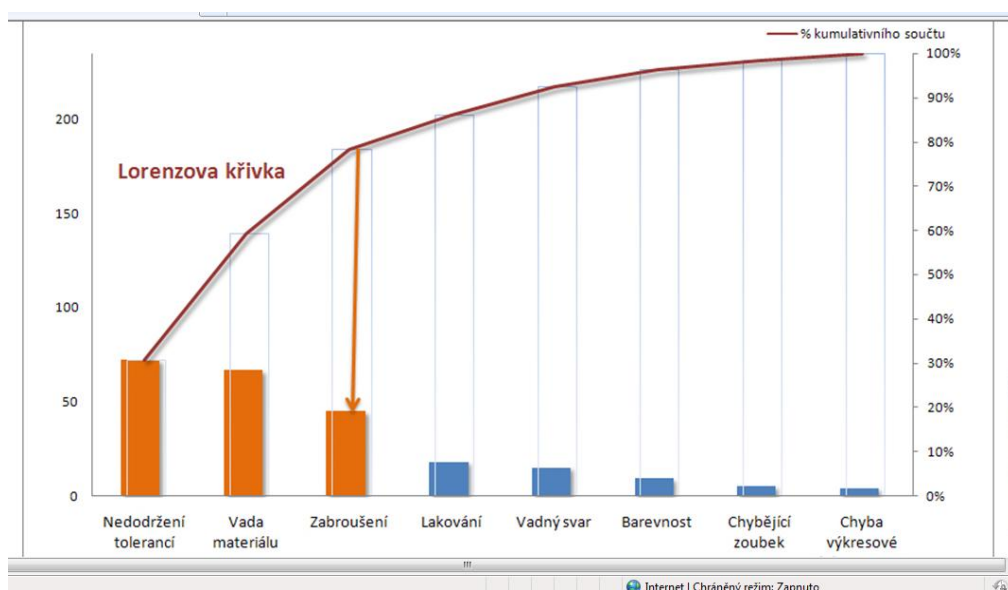
¹⁹ LAMBERT, D. A KOL. *Logistika*. 2. vyd. Brno: CP Books, 2005. strana 54. ISBN: 80-251-0504-0.

5. Stanovení kritéria rozhodování – rozhodnutí na rozdělení do jednotlivých skupin A, B a C je subjektivní. Zpravidla se využívá Paretova principu 80/20 a položky A vymezit 20% a pro zbytek položek si zvolit vlastní mezní hranice.

6. Identifikování hlavních příčin – hranice 80% na Lorenzově křivce oddělí ty položky, resp. příčiny, které jsou důležité, a měli bychom se jimi zabývat.

7. Stanovení nápravných opatření

Obr. č. 2.6: Lorenzova kumulativní křivka²⁰



Optimální úroveň zákaznického servisu lze dosáhnout kombinací důležitosti zákazníka a důležitosti produktu, přičemž důraz je kladen na rovnoměrnost servisu. Touto kombinací vznikne matice, která odpovídá požadavkům zákazníků i společnosti. Je nutné však vědět, jakou úroveň zákaznického servisu si představují zákazníci, identifikovat nejdůležitější složky a učinit rozhodnutí o úrovni servisu. V této oblasti pomáhají výsledky auditu zákaznického servisu.

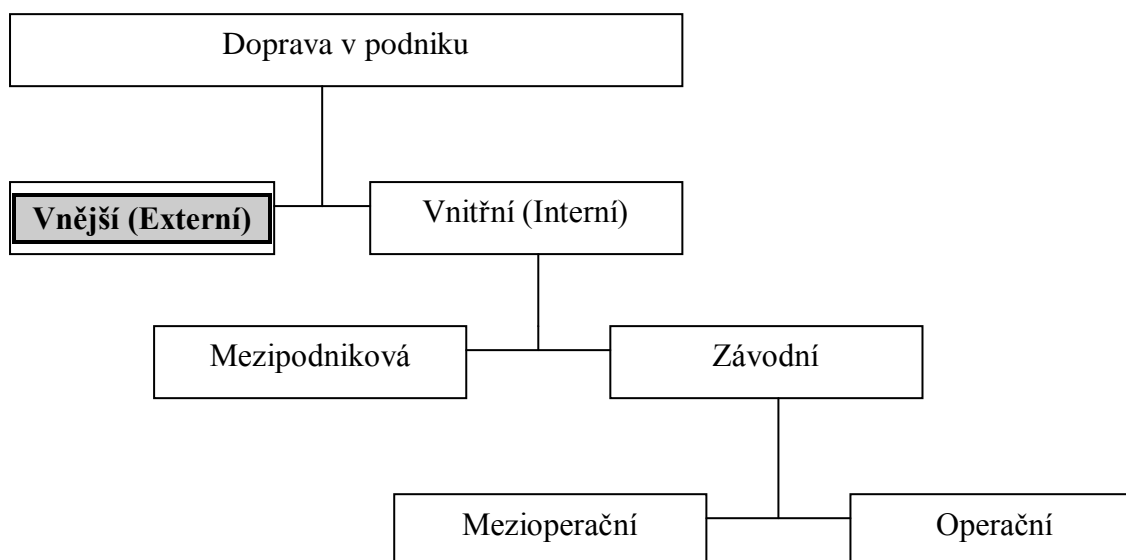
²⁰ Zdroj: STŘELEČ, J. Vlastní cesta. *Paretova analýza*. [online] 2009. [cit. 2010-02-02]. Dostupný z WWW: <<http://www.vlastnicesta.cz>>.

2.3. Doprava

Tok zboží v distribučním systému je uskutečňován pomocí dopravních prostředků, kromě potrubní přepravy, které zapříčiňují to, že je zboží dopravováno v dávkách, jejichž velikost je vymezena kapacitou dopravního prostředku.

Hlavní úlohou a cílem dopravy v podniku je zabezpečení nakládky, vykládky a přemístění požadovaného množství a druhu materiálu ve všech oblastech podniku, a to kvalitně, včas a s minimálními náklady. Organizaci dopravy v podniku je možno rozdělit na jednotlivé složky, jak znázorňuje obrázek č. 2.7.

Obr. č. 2.7: Členění dopravy v podniku ²¹



Externí doprava zajišťuje dopravu materiálu mimo podnik vlastními dopravními prostředky a vlastní pracovní silou. Ostatními druhy dopravy v podniku se nebudu zabývat, neboť nejsou předmětem této diplomové práce.

Doprava je odvětví kapitálově, energicky a pracovně náročné a vyžaduje vysoké využití kapacity vozidlového parku. Proto jestliže chce podnik využívat vlastní vozidlový park, musí ho vybavit **omezeným počtem vozidel, jejichž kapacitu dokáže vytížit při ekonomicky optimálním řešení.** ²²

²¹ Zdroj: LAMBERT, D. A KOL. *Logistika*. 2. vyd. Brno: CP Books, 2005. strana 54. ISBN: 80-251-0504-0.

²² MARASOVÁ, D. A KOL. *Riadenie dopravy*. 1. vyd. Košice: Technická univerzita v Košicích, 2005. strana 25 - 26. ISBN: 80-8073-297-3.

2.3.1. Logistická obsluha území

Jedná se o typ obsluhy území, které může být definováno různými způsoby. Tato obsluha však zahrnuje požadavky vyplývající ze zájmů společnosti nebo státní administrativy a požadavky, které je potřeba v rámci vymezeného právního řádu obstarat nebo podpořit. Pro podporu těchto činností slouží především Nařízení rady č. 1107/70 ve znění Nařízení č. 1473/75, 1658/82, 1100/89, 3578/92 a 543/97 o poskytování pomoci v dopravě železniční, silniční a vnitrozemské vodní. Předpokládá se, že pro logistickou obsluhu území se volí optimální technologie jak z ekonomického hlediska, tak z hlediska udržitelného rozvoje a ochrany životního prostředí.

Obsluhu logistického území je nutné chápat jako integrovaný systém, kam spadá doprava zboží a materiálů, třídění zásilek a provoz vnitřního dopravního systému, správa skladů a obchodních sítí apod. Při této obsluze **je potřeba vycházet z území státu.**²³

Technologie logistické obsluhy území se obecně nazývá **Hub and Spoke**, jejíž podstatou je existence tzv. „hub centra“, jež přijímá nebo vypravuje velké zásilky a paprskovitě po dopravních cestách obsluhuje vybranou oblast. Tyto dopravní cesty vycházejí z centra (Hub) nebo je propojují (Spoke). V podstatě se jedná o konsolidaci, resp. dekonsolidaci zásilek dle objednáčeho seznamu jednotlivým odběratelům tak, aby přepravní vzdálenost překonaly pravidelnými, rychlými a kapacitními dopravními systémy.

Systém obsluhy Hub and Spoke můžeme rozdělit do dvou podsystémů:

- a) **vnější**, který obvykle k přepravě využívá kombinaci více druhů dopravy a zabezpečuje přepravu větších zásilek.
- b) **vnitřní**, který obvykle obsluhuje území přilehlé k logistickému centru (hub) a zpravidla využívá silniční dopravu.²⁴

²³ SVOBODA, V. *Doprava jako součást logistických systémů*. 2.vyd. Praha: Radix, 2006. strana 54 – 60. ISBN: 80-86031-68-3.

²⁴ DRAHOTSKÝ I., ŘEZNÍČEK, B. *Logistika – procesy a jejich řízení*, 1. vyd. Brno: Computer Press, 2003. strana 92. ISBN: 80-7226-521-0.

2.3.2. Zákonem definované formy přepravy dle Lamberta a kol.

„Veřejní dopravci nabízejí své služby jakýmkoliv přepravecům, kteří potřebují přepravit produkty, za veřejně publikované tarify a mezi pevně stanovenými místy. Aby svoji činnost provozovali legálně, musí mít udělené povolení od příslušného federálního regulačního úřadu. Po deregulaci získali veřejní dopravci značnou pružnost, co se týče možného vstupu na určité trhy, směřování dopravy a cenotvorby. Veřejní dopravci jsou povinni nabízet své služby široké veřejnosti na nediskriminační bázi, tzn., že musí poskytnout službu každému přepravci, jehož produkty jsou schopni svými dopravními prostředky přepravit. Veřejní dopravci jsou tím ovšem vystaveni významnému problému – nemohou dostatečně předem předvídat počet zákazníků a zakázek. Budoucí poptávka je nejistá. Mnoho veřejných dopravců v důsledku toho přechází do sféry smluvní přepravy.

***Smluvní dopravce** je nájemní dopravce, který se nezabývá poskytováním služeb pro veřejnost, ale poskytuje je pouze omezenému počtu přepravecům na základě specifických dohod. Ve smlouvě mezi přepravcem a dopravcem je stanoveno, že dopravce poskytne přepravci konkrétní služby za konkrétní ceny. Ve většině případů jsou smluvní ceny nižší než sazby veřejných dopravců.*

***Zvláštní dopravce** je nájemní dopravce, který se zabývá přepravou specifických produktů, vyňatých z některých regulačních předpisů. Jedná se např. o nezpracované zemědělské a související produkty (semena rostlin, zvířata apod.). Zvláštní status mají i dopravci novin. Sazby za zvláštní dopravu jsou všeobecně nižší než sazby za veřejnou či smluvní dopravu. Protože se status vztahuje jen na velmi málo komodit, pro většinu podniků tento způsob přepravy teoreticky nepřipadá v úvahu. V praxi lze téměř všechny dopravce považovat za zvláštní, tj. vyňaté z cenových omezení.*

***Soukromý dopravce** obecně není dopravce, kterého si lze najmout, a nepodléhá federálním ekonomickým regulacím. Soukromá doprava znamená, že podnik zabezpečuje přepravu v první řadě pro své vlastní produkty. Podnik tedy musí vlastnit nebo si najímat dopravní prostředky a obsluhovat vlastní zařízení. Z právního hlediska je nejdůležitějším faktorem, který odlišuje soukromou dopravu od nájemní, podmínka, že přepravní činnost nesmí být totožná s hlavní oblastí podnikání daného podniku.“²⁵*

²⁵ LAMBERT, D. A KOL. *Logistika*. 2. vyd. Brno: CP Books, 2005. strana 240. ISBN: 80-251-0504-0.

2.3.3. Rozhodování o způsobu dopravy

Při rozhodování o výběru druhu dopravy je potřebné zohlednit vlastnosti jednotlivých druhů dopravy, především jejich výhody a nevýhody, jak uvádí CH. Schulte ve své knize Logistika.

Tab. č. 2.1: Výhody a nevýhody jednotlivých druhů dopravy²⁶

Druh dopravy	Výhody	Nevýhody
<i>Silniční</i>	<ul style="list-style-type: none">▪ Úspora času a nákladů na blízkou vzdálenost▪ Dle okolností úspora času při vzdálenější dopravě▪ Flexibilní jízdní řád▪ Schopnost přepravy specifických nákladů▪ Přizpůsobivost času příjmu	<ul style="list-style-type: none">▪ Neexistující přesné jízdní řády▪ Závislost na počasí▪ Závislost na provozu▪ Omezená schopnost nakládky▪ Vyloučení určitého nebezpečného zboží
<i>Kolejová</i>	<ul style="list-style-type: none">▪ Vyšší možnost nákladu▪ Exaktní jízdní řády▪ Převládající bezporuchovost▪ Možnost přepravy nebezpečného zboží	<ul style="list-style-type: none">▪ Dodatečné náklady při pronájmu speciálních vagonů▪ Soukromá kolejová síť vyžaduje kolejové přepojování (přepravníky)
<i>Vnitrostátní lodní</i>	<ul style="list-style-type: none">▪ Vysoká nosnost nákladu▪ Velký prostor▪ Příznivé náklady▪ Nabídka speciálních lodí	<ul style="list-style-type: none">▪ Omezený směr▪ Pokud chybí vlastní přístaviště, zvyšují se náklady▪ Závislost na stavu vody, mlze a zamrznutí
<i>Námořní</i>	<ul style="list-style-type: none">▪ Vysoká nosnost▪ Velký prostor▪ Nabídka speciálních lodí	<ul style="list-style-type: none">▪ Omezení na blízké přístavy▪ Závislost na počasí▪ Závislost na pevných trasách
<i>Letecká</i>	<ul style="list-style-type: none">▪ Vysoká rychlost▪ Jednodušší balení	<ul style="list-style-type: none">▪ Vysoké náklady

²⁶ Zdroj: SCHULTE, CH. *Logistika*.

<i>Kombinovaná</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Využití specifických zařízení ve vhodné síti 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Potřeba času na překládku ▪ Vazba na jízdní řády ▪ Čekání na překladištích
<i>Potrubní</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Převládá pro kontinuální dopravu ▪ Vysoce spolehlivá ▪ Ekologická 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vysoké investice rentabilní při zajištění dlouhodobého využívání
<i>Balíková</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nákladově příznivá pro privátní zásilkovou službu 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Není možno zajistit smluvní péči, omezení na území hlavní dopravy
<i>Kurýrní</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nákladově příznivá 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Omezeno na předepsané zboží

Každá firma chce mít co nejnižší náklady. Jak už bylo zmíněno, doprava jako taková je spojena s vysokými náklady. Proto je důležité rozhodovat se nejen o vhodném druhu dopravy, ale také o tom, zda je výhodnější si dopravu zajišťovat vlastními silami nebo ji zajišťovat prostřednictvím externí firmy.

Zajištění dopravy vlastními silami je vhodné, jestliže:

- cena externích dopravců je vyšší než vlastní náklady na dopravu,
- je obtížné skladování,
- je možnost vlastní dopravou dosáhnout lepší jakosti poskytovaných služeb,
- firma vlastní potřebné vozy nebo vozy společnosti nejsou dostatečně využity,
- nikdo nereaguje na nabídku distribuce výrobků,
- je s dopravou spojeno smontování výrobků.

Cizí firmu zvolíme, jestliže:

- cena je menší než vlastní náklady firmy,
- přepravce může zajistit vyšší jakost dopravy,
- kapacity firmy není možné využít anebo firma nemá vlastní vozy.

Tab. č. 2.2: Výhody a nevýhody vlastní dopravy²⁷

Vlastní doprava	
Výhody	Nevýhody
Kontakt se zákazníkem	Údržba vozidel
Možnost kontroly nákladu, pohybu vozidel	Nákladovost – GPS, zaměstnanci atd.
Reklama umístěná na autech	
Vyšší spokojenost zákazníků	

Ekonomická omezení, konkurence, omezené zdroje a požadavky zákazníků nutí firmy k tomu, aby se rozhodovaly efektivně ve věcech volby způsobu přepravy a výběru dopravců. Vzhledem k tomu, že přeprava ovlivňuje zákaznický servis, dodací lhůtu, zásoby, skladování, ekologii a jiné, musí podnik, především odbor dopravy vytvořit co nejkvalitnější strategii v oblasti distribuce.²⁷

Silniční nákladní doprava

Silniční a převážně nákladní doprava celosvětově spadá k rychle se rozvíjejícím dopravním oborům. Podíl nákladní dopravy na světovém přepravním trhu stále roste. Tento systém umožňuje a zároveň určuje samotnou realizaci konkrétních obchodních operací. Silniční nákladní doprava podléhá hustotě dálniční a silniční sítě, technickým a technologickým aspektům, ekonomické, sociální a samozřejmě právní struktuře, jak již bylo řečeno výše. Velkou nevýhodou tohoto druhu dopravy je **závislost na silniční infrastruktuře**. Ať už je to její nevyhovující stav, nárůst nehodovosti nebo různá omezení pro vjezd vozidel nad 3,5 t, výšky a nosnosti mostů apod.

Kategorie vozidel dle mezinárodního dělení jsou L, M, N, O a T. Pro diplomovou práci jsou relevantní kategorie N a O. Kategorie N zahrnuje motorová vozidla určená pro přepravu věcí, která mají nejméně čtyři kola.

- N1 – do 3,5 tuny
- N2 – celková hmotnost převyšuje 3,5 tuny, avšak nepřevyšuje 12 tun
- N3 – celková hmotnost převyšuje 12 tun. Do této kategorie rovněž spadají speciální automobily, např. tahače.

²⁷ Zdroj: KŘÍBALA, P. *Distribuční problematika ve firmě Hobes. Diplomová práce*. VŠB-TU Ostrava: Ostrava, 2006.

Do kategorie O spadají přípojná vozidla, tzn., že nemají vlastní zdroj pohonu a jsou určena k tažení motorovým vozidlem či tahačem.

Pro silniční nákladní dopravu a to převážně kamionovou platí také časová a rychlostní omezení provozu. *„Konkrétně se jedná o omezení na dálnicích a silnicích I. třídy, kde je zakázána jízda nákladním a speciálním automobilům a zvláštním vozidlům o maximální přípustné hmotnosti nad 7,5 tun a vozidlům nad 3,5 tun s přípojným vozidlem.“*²⁸

2.3.4. Funkce dispečera

Dispečer v silniční nákladní dopravě zabezpečuje její plynulý chod, řídí a kontroluje dopravu a přepravní proces. Svou činnost vykonává v dispečerském stanovišti, kterým by měla být vybavena většina dopravních firem. Dispečer má k dispozici technické prostředky a pravomoc pro řízení přepravy. Při vykonávání své funkce využívá nejrůznějších komunikačních prostředků, jako například mobil, radiostanice, internet a dále moderní počítačovou techniku na řízení dopravy.

Požadavky na funkci dispečera jsou odborná způsobilost, znalost legislativních norem a technických předpisů. Je důležité, aby uměl jednat se zákazníky i osádkami dopravních prostředků.

Základní funkce dispečera jsou následující:

a) Příjem objednávky

Jsou v ní obsažené informace o zákazníkovi, podmínkách přepravy (naložení, vyložení zboží, skladování, pojištění apod.), zvolená trasa, dopravní prostředek a cena. Dispečer musí tuto objednávku potvrdit.

b) Plán přepravy

Dispečer vybírá vhodný dopravní prostředek, dopravní trasu, určuje vytížení vozidla, dále vybavení vozidla a zajišťuje řidiče.

c) Vlastní přeprava

²⁸ NOVÁK, R. *Mezinárodní kamionová doprava plus*. 2. vyd. Praha: ASPI Publishing, 2003. 252 s. ISBN: 80-86395-53-7.

V průběhu cesty by měl dispečer komunikovat s řidičem i se zákazníkem. Pokud by se během jízdy vyskytly nějaké mimořádné události, měl by být schopen je vyřešit, nebo alespoň informovat zúčastněné strany.

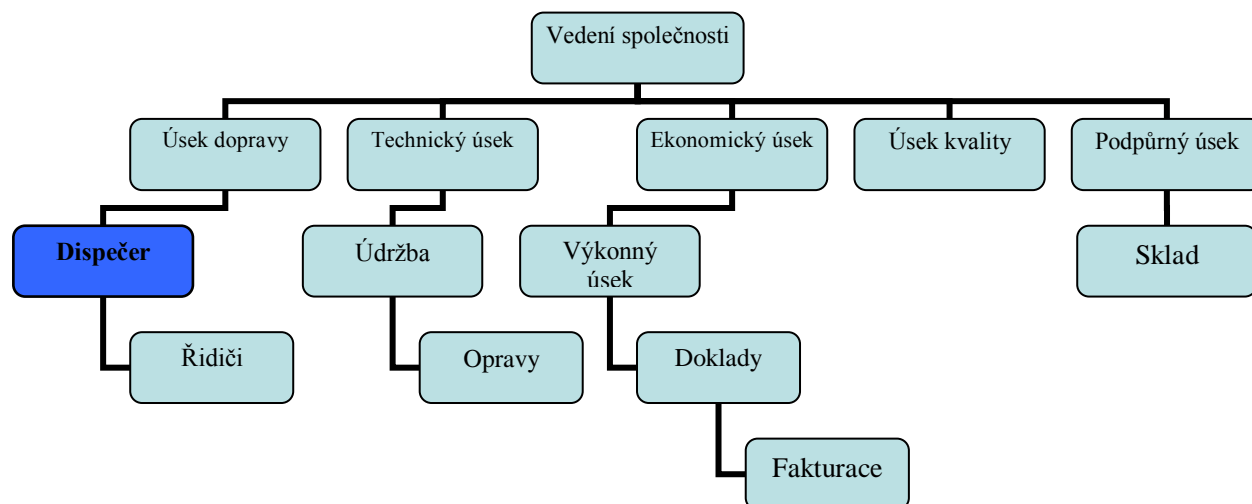
d) Ukončení přepravy

Dispečer musí kontrolovat veškeré doklady týkající se přepravy a zajistit podklady pro fakturaci.

Jak vyplývá z uvedených informací o dispečerské pozici, dispečer ve firmě plní významnou úlohu. Jeho postavení ve firmě, resp. v organizační struktuře, je závislé na tom, zda se jedná o dopravní společnost nebo spediční firmu.²⁹

Ukázku postavení dispečera v dopravní firmě naleznete na obrázku č. 2.8.

Obr. č. 2.8: Příklad postavení dispečera v dopravní firmě³⁰



²⁹ MARASOVÁ, D. A KOL. *Riadenie dopravy*. 1. vyd. Košice: Technická univerzita v Košicih, 2005. strana 78. ISBN: 80-8073-297-3.

³⁰ Zdroj: MARASOVÁ, D. A KOL. *Riadenie dopravy*

2.4. Metody optimalizace dopravních procesů na logistických řetězcích

Důležitou součástí řízení dopravních procesů je minimalizace nákladů. Metody, které zde budou uvedeny, popsal ve své knize „Doprava jako součást logistických systémů“ Vladimír Svoboda, a mají přispět k optimalizaci těchto procesů a tím i ke snížení nákladů v dopravních řetězcích.

a) Optimalizace dopravní cesty

Úloha je formulována takto:

Z místa P vychází dopravní proud a zaniká v místě C. Mezi těmito dvěma místy existuje reálně dopravní síť, kterou lze zobrazit jako množinu hran (délka trasy). Úkolem je nalézt takovou cestu, která má jedno z těchto 3 kritérií:

- a) minimální spotřebu energií,
- b) minimální spotřebu času,
- c) minimální náklady.

Tato úloha však nebere v úvahu možné přetížení prvků dopravní sítě a možný vznik kongescí.

b) Úloha obchodního cestujícího

Problém obchodního cestujícího je často využíván v logistických technologiích jako je Hub and Spoke, City logistika nebo Gateway. Formulace úlohy je následující:

Obchodní cestující má za úkol objet všechna města v daném kraji, a to po nejkratší možné trase (měřeno počtem ujetých kilometrů). Každé město musí navštívit právě jednou a má skončit ve výchozím bodě. Řešení úlohy spočívá v nalezení optimální Hamiltonovské kružnice. Pro úlohu obchodního cestujícího není znám žádný efektivní algoritmus.³¹

c) Optimalizace rozložení dopravních proudů jako problému vícekritériální analýzy lineárního programování

Úloha je formulována takto:

Máme přepravit určité množství dopravních jednotek z výchozího bodu (uzlu) do posledního bodu přes body ze zadané množiny v určitém čase. Pro každý bod množiny máme známou kapacitu a jeho cenu v peněžních jednotkách, kterou musíme zaplatit

³¹ BRÁZDOVÁ, M. *Operační výzkum – využití některých metod teorie grafů při řešení dopravních problémů*. VŠB-TU OSTRAVA.

za odstavení jedné dopravní jednotky na den. Pro každou trasu, z bodu A do bodu B apod., máme zadáno množství dopravních jednotek, které mohou určitou trasou projet za časovou jednotku – zpravidla 1 den, dále je zadána cena za průjezd 1 dopravní jednotky trasou a čas.

Cílem této úlohy je nalézt takový způsob přepravy, aby celková cena přepravy byla minimální a současně čas přepravy nejkratší.

2.5. Informační systémy v dopravě

Tyto informační systémy můžeme zařadit do **telematiky**. Telematika je obor systémového inženýrství, kde se z velké části využívají nové informační a telekomunikační technologie a systémy. Dopravní telematika je podmnožinou telematiky a jejím úkolem je zvyšovat kvalitu dopravy. Dopravní telematiku můžeme rovněž označovat jako inteligentní dopravní systémy, známé pod zkratkou **ITS (Intelligent Transport Systems)**.

V oblasti dopravy a logistiky musejí ITS poskytnout uživateli možnost maximální automatizace rutinních činností, což přináší celkové zvýšení efektivity procesů. Mezi požadavky, které jsou v současnosti kladeny na informační systémy v dopravě, patří flexibilita, rychlost, kvalita a efektivnost.³²

1. Expertní systémy

Expertní systémy řadíme do systémů umělé inteligence, které dokážou řešit problémy vyžadující schopnosti odborníků. Využívají znalostí, které dodali odborníci – experti, z toho je odvozen jejich název. Provedou například analýzu souboru dat o určitém problému či jeho okolí.

Strukturu expertních systémů tvoří:

a) klasický systém, který pracuje s určitými daty a prostřednictvím algoritmu přetváří vstupní údaje na výstupní.

b) znalostní systém, který je tvořen fakty, poznatky a inferenčním mechanismem. Fakta jsou klasická data uložena na pevném disku počítače nebo jiném externím paměťovém zařízení. Poznatky jsou data v podobě znalostí odborníků a mění bázi faktů během hledání řešení. Jsou

³² MARASOVÁ, D. A KOL. *Riadenie dopravy*. 1. vyd. Košice: Technická univerzita v Košicih, 2005. 230 s. ISBN: 80-8073-297-3.

uloženy ve vnitřní paměti počítače. Inferenční mechanismus je vlastní program, jehož úkolem je nalézt vlastní řešení problému.³³

2. Databáze

Podniky dnes často využívají relační databázové struktury, které umožňují přístup k datům a jejich třídění ve vztahu k jiným datům. Systémy řízení databází umožňují aplikačním programům získávat potřebná data, která musí být ukládána určitým logickým způsobem proto, aby získávání těchto dat z databáze bylo efektivní. Systém musí být schopen použít číslo položky při vyhledávání požadovaných údajů, musí umět třídit data různými způsoby, které jsou pro uživatele důležité.³⁴

2.6. Problematika skladování – vybraná témata

Jak už bylo řečeno v kapitole 2.2.2., existence skladů může výrazně přispět ke snížení přepravních nákladů. V této kapitole chci přiblížit některá témata týkající se skladování, protože cílem mé práce je kromě rozdělení zákazníků také rozhodnout o umístění skladu.

2.6.1. Typy skladování

Soukromé skladování

Výhody:

- Míra kontroly – přímá kontrola zboží, zodpovědnost.
- Pružnost – návrh uspořádání skladu, manipulace se zbožím, zvláštní podmínky pro uskladnění, apod.
- Méně nákladné z dlouhodobého hlediska – míra vytížení skladu se musí pohybovat mezi 75 – 80%.
- Lepší využití lidských zdrojů.
- Daňové přínosy – odpisy z budov a zařízení.
- Dojem stálosti – zákazníkovi firma s vlastní skladovací sítí připadá stabilnější, spolehlivější a perspektivnější.

³³ TEDA, J. Programujte – zaměřeno na informační technologie. *Expertní systémy I.* [online], 2008. [cit. 2010-02-05]. Dostupný z WWW: <<http://programujte.com/?akce=clanek&cl=2008020100-expertni-systemy-i>>.

³⁴ DRAHOTSKÝ, I., ŘEZNÍČEK, B. *Logistika – procesy a jejich řízení*, 1. vyd. Brno: Computer Press, 2003. strana 131. ISBN: 80-7226-521-0.

Nevýhody:

- Nedostatek pružnosti – v rozporu s výhodou soukromého skladování. Někteří odborníci jsou přesvědčeni, že soukromý sklad se nemůže přizpůsobovat měnící se poptávce z důvodu existence fixní velikosti a fixních nákladů.
- Finanční omezení – stavba, platy a zaškolení personálu, skladovací technika a manipulační prostředky.
- Návratnost investice.

Veřejné skladování:

Výhody:

- Uchování kapitálu – firma nemá žádné kapitálové investice (budovy, zařízení, personál).
- Přizpůsobení sezónnosti – v případě sezónních výkyvů poptávky se podniku vyplatí veřejné skladování. Soukromý sklad by byl po určitou dobu v roce nevytížený.
- Snížené riziko – platí pro oblast nakoupených technologií pro vlastní sklad a jejím případným zastaráním. V případě veřejného skladu toto riziko nehrozí.
- Efekty založené na rozsahu skladové činnosti – levnější služby.
- Větší pružnost – veřejné sklady představují krátkodobý závazek.
- Daňové výhody – neplatí se daň z nemovitosti.
- Přesná znalost skladovacích nákladů – měsíční účet s rozpisem položek. Nejsou problémy se zjišťováním fixních a variabilních nákladů.

Nevýhody:

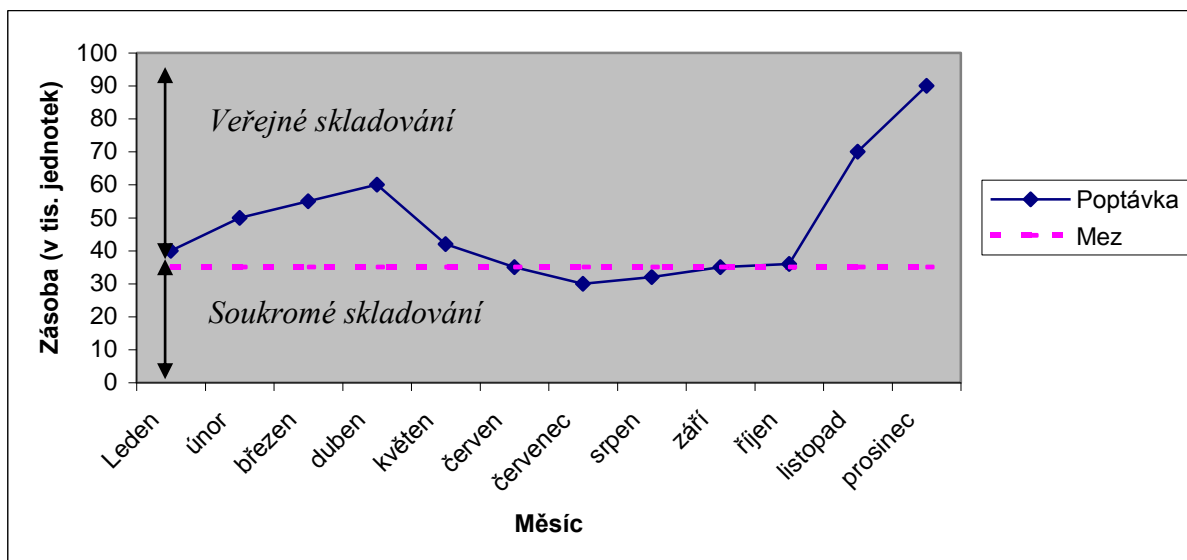
- Komunikace – ohledně smluvních povinností, komunikace přes počítačové terminály apod.
- Nedostatečný rozsah služeb.
- Skladový prostor nemusí být vždy k dispozici.

Při volbě mezi veřejným a soukromým skladováním musí podnik brát v úvahu několik aspektů, ať už finančních či zákaznických. Především se jedná o provozní náklady a jejich strukturu.³⁵

³⁵ LAMBERT, D. A KOL. *Logistika*. 2. vyd. Brno: CP Books, 2005. strana 273-291. ISBN: 80-251-0504-0.

Podniky mohou rovněž využívat kombinace veřejného a soukromého skladování, viz. obr. 2.9.

Obr. 2.9: Vliv poptávky na skladování³⁶



2.6.2. Umístění skladu nebo distribučního centra

Rozhodující faktory:

- Kvalita a výběr dopravců, kteří v daném teritoriu operují.
- Kvalita a množství pracovní síly.
- Cena pracovní síly.
- Pozemky – jejich cena a kvalita.
- Potenciál teritoria.
- Daňové zatížení.
- Stavební zákony.
- Charakter prostředí.

³⁶ Zdroj: Zpracováno dle LAMBERT, D. A KOL. *Logistika*.

1. Sklady umístěné co nejbližže konečným zákazníkům

Tato strategie umožňuje podniku dosahovat úspor v oblasti přepravy (využitím celokamionových zásilek) a zároveň dosahovat maximální úrovně zákaznického servisu. Zda je vhodné umístit sklad do blízkosti zákazníků, rozhodují:

- přepravní náklady,
- doba cyklu objednávky,
- citlivost produktu,
- velikost objednávek,
- dostupnost lokální přepravy,
- úroveň poskytovaného zákaznického servisu.

2. Sklady umístěné v bezprostřední blízkosti výroby

Tyto sklady slouží převážně ke kompletaci či dekompletaci dodávek. Zda je vhodné umístit sklad do blízkosti výroby, rozhodují:

- Trvanlivost surovin (kalitnost)
- Sortiment výrobků (měl by být hodně široký, aby se dodávky mohly konsolidovat, resp. dekonsolidovat.
- Sortiment výrobků objednávaný zákazníky.
- Přepravní sazby při konsolidaci zásilek.

3. Sklady umístěné mezi spotřebitelem a výrobou

Podniky často volí tuto strategii umístění skladu, když mají různorodý sortiment vyráběný v několika výrobních lokalitách a když potřebují zajistit vyšší úroveň zákaznického servisu.³⁷

³⁷ LAMBERT, D. A KOL. *Logistika*. 2. vyd. Brno: CP Books, 2005. strana 291-293. ISBN: 80-251-0504-0.

3. Charakteristika společnosti MAPEI, s.r.o.

Historie

Od založení firmy MAPEI v roce 1937 Rodolfem Squinzim se z malého rodinného podniku stala mezinárodní společnost operující po celém světě. Po 70 letech existence MAPEI představuje lídra v oblasti lepících a těsnících tmelů a stavební chemie s pevným postavením na pěti kontinentech. Výčet klíčových elementů, které napomohly skupině MAPEI k úspěšnému růstu:

- specializace na stavební průmysl;
- internacionalizace s důrazem na potřeby lokálních trhů;
- neustálý výzkum a vývoj produktů na nejvyšší technologické úrovni;
- služby zaměřené na konkrétního zákazníka;
- týmová práce;
- doložitelný vývoj našich provozních činností a citlivá péče o zdraví instalačních pracovníků i koncových uživatelů;
- starostlivý přístup k řízení lidských zdrojů.³⁸

Současnost

MAPEI, s.r.o. dnes představuje **největšího výrobce lepidel pro stavební průmysl na celém světě** a jednoho z největších výrobců chemických výrobků pro stavebnictví. Výrobu firmy MAPEI lze globálně charakterizovat následujícími údaji z roku 2008:

- **1,7** miliardy Eur plánovaného obratu
- **53** výrobních závodů po celém světě
- více než **1150** produktů lepidel, těsnících tmelů a produktů stavební chemie
- **6000** zaměstnanců, z nichž 720 pracuje v našich 8 výzkumných a vývojových centrech
- více než **17 000** výrobků denně
- více než **50 000** spokojných zákazníků po celém světě
- Více než 5% ročního obratu společnosti je investovaného do výzkumu a vývoje³⁹

³⁸ MAPEI SK, s.r.o. Oficiální stránky společnosti. [online] 2009. [cit. 2010-01-22]. Dostupný z WWW: <<http://www.mapei.sk>>.



3.1. MAPEI SK, s.r.o.

Společnost MAPEI SK, s.r.o. byla založena a podniká podle slovenského práva na území Slovenské republiky. Společnost vznikla 22. 1. 2001. Má dva společníky, kterými jsou MAPEI spol. s r.o., se sídlem Smetanova 192, 772 00 Olomouc, Česká republika s vkladem 6.000.000 Sk a MAPEI S.p.A, se sídlem Via Cafiero 22, 201 58 Miláno, Itálie, s vkladem 9.000.000 Sk.

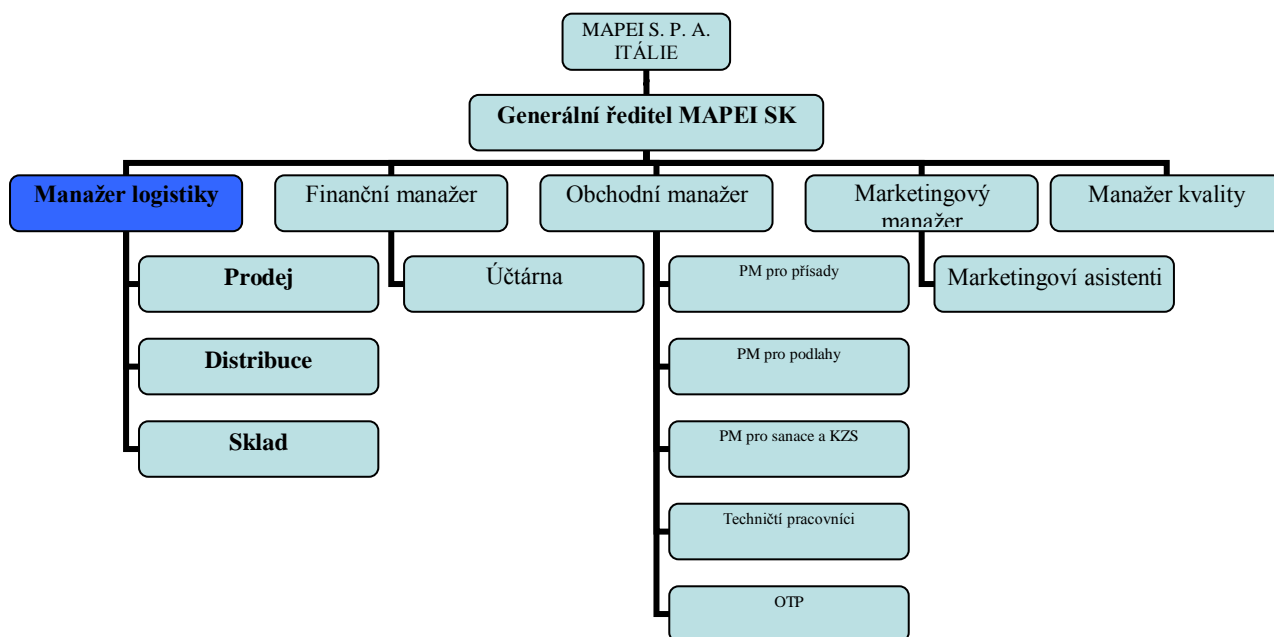
MAPEI SK, s.r.o. své výrobky prodává výhradně na slovenském trhu, kde její podíl představuje 2 - 3%. Vizi společnosti je její růst, resp. rozvoj při dosahování kladného hospodářského výsledku po zdanění ve výšce minimálně 5% z obrátu. V roce 2008 firma dosáhla **obratu** ve výši 137 mil. Sk, na rok 2009 je plán **167 mil. Sk**.

Jednatel a generálním ředitelem je Ing. Petr Hlavoň, kterému přímo podléhají manažeři 5 úseků, viz. obr. č. 2.1. Počet zaměstnanců v průběhu roku 2008 vzrostl z 20 na 29. V roce 2009 byli přijati 4 další pracovníci. V současnosti MAPEI SK **zaměstnává 33 pracovníků**.⁴⁰

³⁹ MAPEI SK, s.r.o. Oficiální stránky společnosti. [online] 2009. [cit. 2010-01-22]. Dostupný z WWW: <<http://www.mapei.sk>>.

⁴⁰ MAPEI SK, s. r. o., *výroční zpráva z roku 2008*.

Obr. č. 3.1: Organizační struktura MAPEI SK, s.r.o.⁴¹



3.2. Sortiment

Produkty MAPEI jsou všude: v našich domovech, pod podlahami, v betonovém pilíři nebo na površích historických budov. Často jsou neviditelné nebo schované, ale jsou také nedílnou součástí různých stavebních prvků.

Široké spektrum výrobků slouží nejen stavbařům, ale také designérům k vytváření krásnějších, zdravějších a bezpečnějších budov. Sortiment výrobků zajišťuje firmě rovněž bezkonkurenční pozici na slovenském trhu. Podobný sortiment jako MAPEI nemá žádná firma na Slovensku.

Sortiment výrobků MAPEI je rozdělen do skupin, jejich přehled uvádí tabulka č. 3.1.

⁴¹ Zdroj: Interní materiály MAPEI SK, s.r.o.

Tab. č. 3.1: Sortiment společnosti MAPEI SK, s.r.o.⁴²

<i>Výrobky na obklady a dlažby z keramiky a přírodního kamene</i>	Moderní výrobky se snadnou aplikací, dlouhodobou trvanlivostí a vysokou spolehlivostí, jejichž vlastnosti a technické parametry jsou v souladu s EN 12004, EN 12002, EN 13888 a s označením CE.
<i>Výrobky pro lepení pružných a textilních krytin a parket</i>	Ucelený sortiment lepidel pro povlakové krytiny včetně výrobků pro přípravu podkladů.
<i>Výrobky pro stavebnictví</i>	Široký okruh výrobků umožňujících používání nejnovějších technologií a vyhovující všem potřebám při provádění stavebních konstrukcí a splňující současně i požadavky na dokonalý vzhled. Uplatňují se při novostavbách a rekonstrukcích vodohospodářských děl, mostů a dalších železničních i silničních staveb, při sanacích historických budov i v novodobé moderní architektuře.
<i>Přísady do betonů a malt</i>	Ucelený sortiment suchých maltových směsí splňujících požadované vlastnosti, dlouhodobou trvanlivost a náročné technické požadavky na mechanickou i chemickou odolnost betonů a malt. Systémy ve shodě s normou EN 934.
<i>Ochranné a dekorativní nátěry a stěrky</i>	Inovované výrobky pro dlouhotrvající, dokonalý a atraktivní vzhled povrchových úprav stavebních konstrukcí.
<i>Průmyslové podlahy</i>	Podlahové systémy na bázi cementu, epoxidových a polyuretanových pryskyřic. Jejich použití je jednoduché, spolehlivé a nabízí široké možnosti uplatnění.
<i>Výrobky pro dřevěné podlahy</i>	Vysoce kvalitní lepidla, která umožňují dokonalejší, spolehlivější a bezpečnější postupy při lepení parket a přípravě podkladů.
<i>Výrobky pro podzemní stavitelství</i>	Výrobky určené speciálně pro tunelářské technologie nebo obecně stavby prováděné pod úrovní terénu a vody.
<i>Intenzifikátory mletí cementu</i>	Přísady zdokonalujících proces mletí cementu a zlepšující jeho užité vlastnosti i výslednou kvalitu.

⁴² Zdroj: MAPEI SK, s.r.o. *Oficiální stránky společnosti*. [online] 2009. [cit. 2010-01-22]. Dostupný z WWW: <<http://www.mapei.sk>>.

4. Aplikační část

Aplikační část práce je zpracována podle teoreticko-metodologických východisek. Rozeberu výchozí stav společnosti, který přibližuje systém vyřizování objednávek a administrativy, systém přepravy, systém skladování a systém služeb, dále se pak budu zabývat novým stavem, který je v současné době nastaven ve společnosti MAPEI SK, s.r.o. a to jako opatření proti rostoucím přepravním nákladům firmy.

Z údajů mi poskytnutých ke zpracování je v kapitole 4.4. provedena segmentace zákazníků podle odebraného množství a vzdálenosti a následně sestavena matice ABC XYZ. Pro sestrojení úlohy obchodního cestujícího je třeba znát situaci v dopravě, která je rovněž popsána v této části diplomové práce.

V neposlední řadě je zde také použita metoda souřadnic pro nalezení optimálního umístění skladu. Závěr této rozsáhlé kapitoly je věnován návrhům a doporučením pro zlepšení situace v podniku, které jsou zpracovány jak z krátkodobého, tak dlouhodobého hlediska.

4.1. Výchozí stav ve společnosti MAPEI SK, s.r.o.

Centrální sklad výrobků se nachází u sídla společnosti v **Ivance pri Dunaji**, která leží asi 15 km od Bratislavy. Obchodně-technické kanceláře pro oblasti západního, středního a východního Slovenska jsou v Považské Bystrici, v Žilině, v Banské Bystrici, v Prešově a v Košicích.⁴³

Nejvýznamnějšími dodavateli společnosti MAPEI SK, s.r.o. jsou:

- MAPEI S.P.A., Miláno, Itálie
- MAPEI Polska, Gliwice, Polsko

Na těchto dvou místech se uskutečňuje **hlavní výroba** produktů firmy MAPEI, které jsou pak rozváženy do centrálního skladu na Slovensku.

Portfolio zákazníků společnosti se neustále mění. Tato diplomová práce je vypracována pro 122 zákazníků.

⁴³ MAPEI SK, s. r. o., *výroční zpráva z roku 2008*.

MAPEI SK rozděluje zákazníky na **realizátory a prodejce**, přičemž za realizátory jsou označováni ti zákazníci, jejichž místa odběru se mění v závislosti na realizované stavbě. Za prodejce se potom označují zákazníci se stálým odběrným místem, zpravidla sídlem firmy.

4.1.1. Systém vyřizování objednávek

Jak bylo uvedeno v organizační struktuře MAPEI SK, s.r.o., pod manažera logistiky spadá úsek Prodeje, Distribuce a Skladového hospodářství. Je to právě **Prodej**, který přijímá objednávky od zákazníků. Tyto objednávky zákazníci zasílají emailem či faxem, mohou také objednávku uskutečnit telefonicky nebo osobně v Ivance pri Dunaji.

Přijatá objednávka je pracovníkem ručně vložena do informačního systému firmy, kde ji mohou vidět všichni pracovníci. Jakmile je zadána do systému v potřebném formátu, vytiskne se spolu s vychystávacím listem a založí do šanonu. Objedávka se ze systému tiskne ve 3 vyhotoveních, z nichž jeden výtisk je pro zákazníka a zbylé dva si ponechává MAPEI SK pro své potřeby.

Objedávka obsahuje (viz. příloha č. 1):

- údaje o zákazníkovi (název/jméno, kontaktní osoba, telefon),
- údaje o odběrném místě (tzn. adresa, kde má být zboží dovezeno),
- údaje o objednaných produktech (název výrobku, měrná jednotka, množství),
- další podmínky (termín dodání, způsob dopravy, termín odběru, forma úhrady, splatnost faktury, rabat),
- poznámka pro MAPEI,
- datum, jméno a podpis osoby, která objednávku vystavila.

Protože se hlavní výroba společnosti nenachází na Slovensku, musí MAPEI výrobky, které se rozvázejí zákazníkům objednávat v Polsku a Itálii. Jak taková objednávka vypadá, můžete vidět v příloze č. 2. Výrobky z Polska a Itálie se objednávají v závislosti na jejich obrátkovosti, většina výrobků je však objednávána pravidelně v krátkých či dlouhých intervalech (1x do týdne, 1x do měsíce aj.). Některé produkty jsou objednávány na sklad do Ivanky pri Dunaji až po obdržení závazné objednávky od zákazníka.

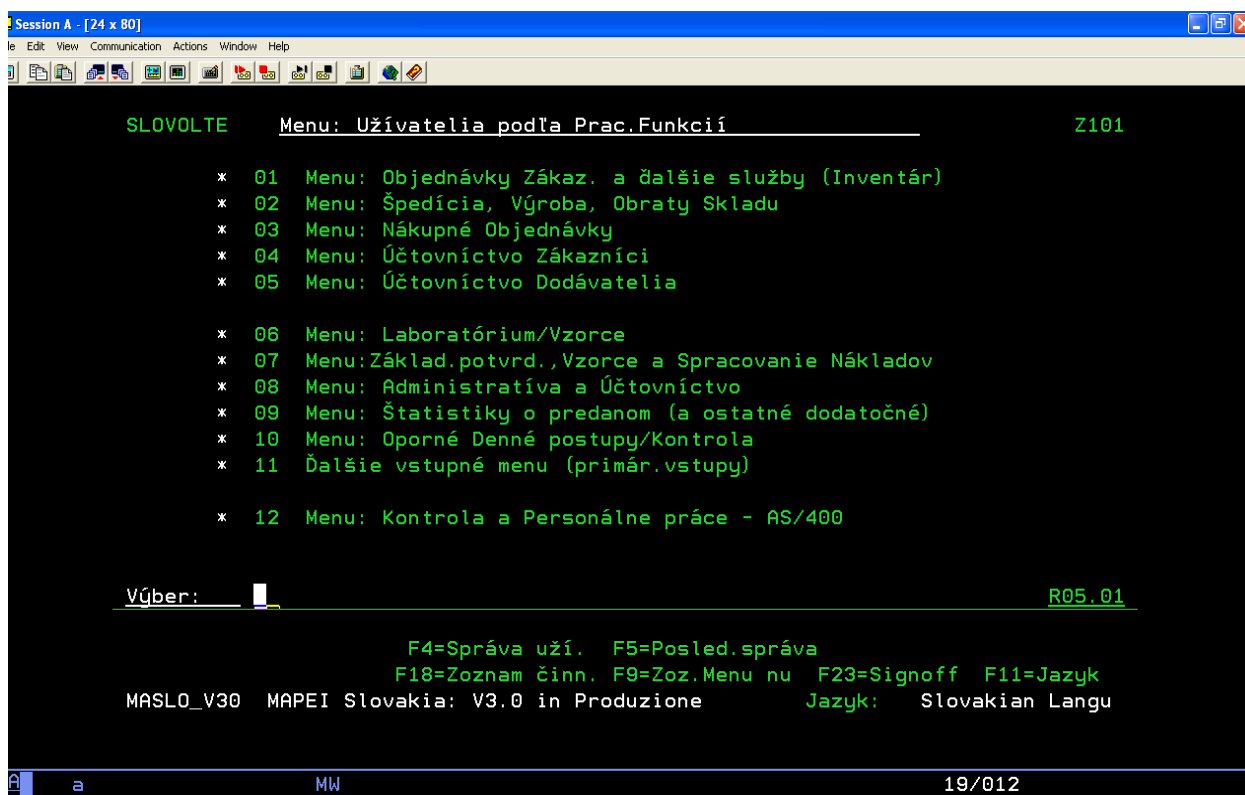
4.1.2. Systém administrativy

Informace spojené s pohybem dodávky, informace o stavu zboží, jeho ceně, odběratelích a jiné jsou zpracovávány a evidovány systémem AS400, který používá společnost MAPEI.

AS400 od společnosti IBM je velmi podobný známému SAPu (rovněž se jedná o IS) a je zaměřen na komerční použití a svému uživateli slibuje:

- bezpečnost,
- vysokou spolehlivost,
- práce s databázemi,
- zpracování velkého množství dat (dokáže zpravovat až 7 000 klientů),
- jednoduché používání,
- možnosti internetu (balík Net.Data - umožňující dynamicky generovat webové stránky podle databáze a také psát celé databázové aplikace střední obtížnosti pro WWW).⁴⁴

Obr. č. 4.1: Ukázka IS AS400⁴⁵



⁴⁴ NetMag. IBM AS/400. [online], 1997. [cit. 2010-03-01]. Dostupný z WWW: <<http://web.net-mag.cz/?action=art&num=176>>

⁴⁵ Zdroj: interní materiály MAPEI SK

Není to však jen technika, kterou společnost využívá k evidenci. Papírová podoba těchto záznamů je vedena v šanonech na každém oddělení.

MAPEI SK, s. r. o. nemůže instalovat ani nakupovat IS dle svého uvážení. Existuje informační systém pro celou síť MAPEI, který umožňuje sdílet potřebná data. Pokud by si slovenská MAPEI chtěla zakoupit jiný IS, např. pro zefektivnění některých procesů, bude ji to zakázáno mateřskou společností v Miláně.

4.1.3. Systém přepravy

V MAPEI SK existují dvě možnosti, jak dopravit zboží k zákazníkovi. Buď si pro něj přijede **zákazník sám**, na vlastní náklady, nebo **přepravu zajišťuje MAPEI SK**. Doprava výrobků k zákazníkovi je zdarma.

Společnost nemá vytvořené pracovní místo „dispečer“ a tuto pozici vykonává pracovník distribuce. Přeprava se plánuje na základě obdržených objednávek, přičemž plán rozvozu vychází z logiky věci a pravidla maximálně naloženého vozidla.

Rozvoz zboží je rozdělen na oblasti, které odpovídají regionům Slovenské republiky. Jejich územní rozdělení je znázorněno na obr. č. 4.2.

Obr. č. 4.2: Rozdělení Slovenska do krajů⁴⁶



⁴⁶ Zdroj: SLOVENSKÁ SPRÁVA CEST. Oficiální stránky společnosti. [online] 2008. [cit. 2010-03-15]. Dostupný z WWW: <<http://www.ssc.sk>>

Každý region spravuje obchodní zástupce společnosti MAPEI SK. Ten má na starost pravidelně navštěvovat zákazníky, zjišťovat jejich potřeby, spokojenost aj. Tito zástupci také obstarávají dopravu menších zásilek zákazníkům ve svých regionech, aby se snížily náklady na dopravu. Nemají to však v popisu práce a MAPEI se snaží tuto situaci řešit.

MAPEI si pronajímá vozy na 24 hodin denně a spolu s nimi i řidiče. **Vozový park tvoří 2x 3,5 t vozidlo, 2x 7t vozidlo a 1x 12t vozidlo**, přičemž tyto vozy jsou zaparkovány u centrálního skladu firmy MAPEI SK. Pokud není vozidlo plně vytížené, čeká se na jeho vytížení. Jen v mimořádných případech opouští sklad plně nenaložený vůz.

Zde je třeba upozornit na skutečnost, že existují vozidla s hydraulickým čelem a bez hydraulického čela. Toto čelo váží 500 – 800 kg a usnadňuje nakládku vozidla. Pokud si zákazník přeje dopravit zboží vozidlem s hydraulickým čelem (obr. 4.3), musí být tato skutečnost zapsána do objednávky. Jestliže je tedy na vozidle připevněno hydraulické čelo, toto vozidlo jsme schopni naložit méně tunami výrobků.

Obr. č. 4.3: Vozidlo s hydraulickým čelem⁴⁷



Některé produkty firmy MAPEI obsahují **nebezpečné chemikálie**, tudíž jsou na přepravu těchto výrobků kladeny zvláštní požadavky. Kromě pravidel v silničním provozu (omezená rychlost, výjimka ze zákazu apod.), také kvalifikovaný řidič pro přepravu nebezpečného materiálu. Tento řidič pobírá vyšší mzdu než ostatní řidiči.

4.1.4. Systém řízení zásob

Zásoby hotových výrobků jsou skladovány v centrálním skladu. MAPEI tak může reagovat na zvýšenou poptávku po svých výrobcích. Většinou je skladem malé množství výrobků, o kterých je předem známá pravděpodobnost prodejnosti ještě před uplynutím jejich doby spotřeby.

⁴⁷ Zdroj: ČSAO MORAVANY. Oficiální stránky společnosti. [online] 2009. [cit. 2010-03-15]. Dostupný z WWW: <<http://www.csaomoravany.cz>>

Výrobky v regálech jsou logicky a přehledně uspořádány. Administrativu spojenou se zásobami na skladě mají na starost skladníci. Jak to vypadá ve skladu, můžete vidět na obr. č. 4.4 a č. 4.5.

Ve skladu je také vyhrazen prostor pro neshodné výrobky. MAPEI uplatňuje systém řízení zásob FIFO, tzn., že výrobky, které přišly na sklad jako první, jako první budou ze skladu vydány.

Obr. č. 4.4: Fotografie skladu firmy MAPEI SK v Ivance pri Dunaji⁴⁸



Obr. č. 4.5: Fotografie skladu firmy MAPEI SK, pohled zvenčí⁴⁹



⁴⁸ Zdroj: interní materiály MAPEI SK

⁴⁹ Zdroj: interní materiály MAPEI SK

4.1.5. Systém skladového hospodářství

Zboží je uloženo ve skladu v Ivance pri Dunaji nedaleko Bratislavy. Do tohoto skladu dodává výrobky MAPEI v Polsku a Itálii. Příjem zboží z Polska a Itálie zahrnuje vyložení zboží z kamionu, jeho vybalení, kontrolu stavu a zaevidování.

Vychystávání zboží pro zákazníky probíhá na základě zákaznické objednávky a vychystávacího listu. Skladníci vychystají zboží na palety, které se potom naváží na auta. MAPEI SK se snaží svým zákazníkům vyjít vstříc, a proto se snaží zákazníkům dodávat zboží včas, dle jejich vyžádání.

4.1.6. Systém služeb spojených s fyzickou distribucí

Snahou firmy, jak již bylo řečeno dříve, je maximální spokojenost zákazníků, tudíž zboží dodávají včas, tzn. podle termínu zadaného v objednávce. Nejsou tedy nijak stanoveny dodací lhůty nebo jejich intervaly. Veškeré plnění zákaznických požadavků se odehrává na základě objednávky nebo poznámek v ní obsažených. Ačkoli je to pro MAPEI mnohokrát nevýhodné, raději přijede s nenaloženým vozem, než aby nevyhověli zákazníkovi.

Co se týče kvality dodávek, stane se, že ve skladu občas vychystají zákazníkovi špatné zboží, nebo jeho množství. Tato situace se řeší tak, že se samozřejmě dodá zboží správné a ve správném množství. Uvedené chybné procesy ovšem navyšují náklady, protože roste počet jízd absolvovaných k zákazníkovi a navíc nekvalitní, resp. neshodné výrobky je třeba skladovat zvlášť, čímž rostou i náklady spojené se zásobami.

4.2. Zabezpečení distribuce – shrnutí

Shrňme si hlavní body, týkající se distribuce firmy MAPEI SK, resp. přepravy, které jsme se dověděli z již zmíněného:

- 1 centrální sklad v Ivance pri Dunaji, nedaleko Bratislavy.
- MAPEI SK nevyužívá žádných distribučních center, tudíž distribuci zajišťuje přímo k zákazníkovi.
- Zákazníci mají buď stálá, nebo pohyblivá místa odběru.
- Rozvoz zboží zajišťuje společnost MAPEI, nebo si zákazník zboží vyzvedne sám ve skladu. Doprava je zdarma.
- Ve firmě neexistuje funkce dispečera.
- Rozvoz se plánuje na základě objednávek.

- Rozvází se podle jednotlivých regionů Slovenska, přičemž na rozvoz malých množství jsou využíváni obchodní zástupci.
- Vozidlo opouští sklad, jakmile je plně vytíženo.
- MAPEI má k dispozici vozový park 24 hodin denně, tyto vozy však nevlastní.

Důležitým bodem, který v této práci ještě nezazněl, je skutečnost, že menší **zákazníci vytvořili aliance** s těmi většími. Vystupují tak jako silný odběratel s velkou vyjednávací pozicí. MAPEI proto přistupuje ke všem zákazníkům stejně, i když se jedná o zákazníka s malým odběrem.

4.3. Nově zavedený systém logistiky

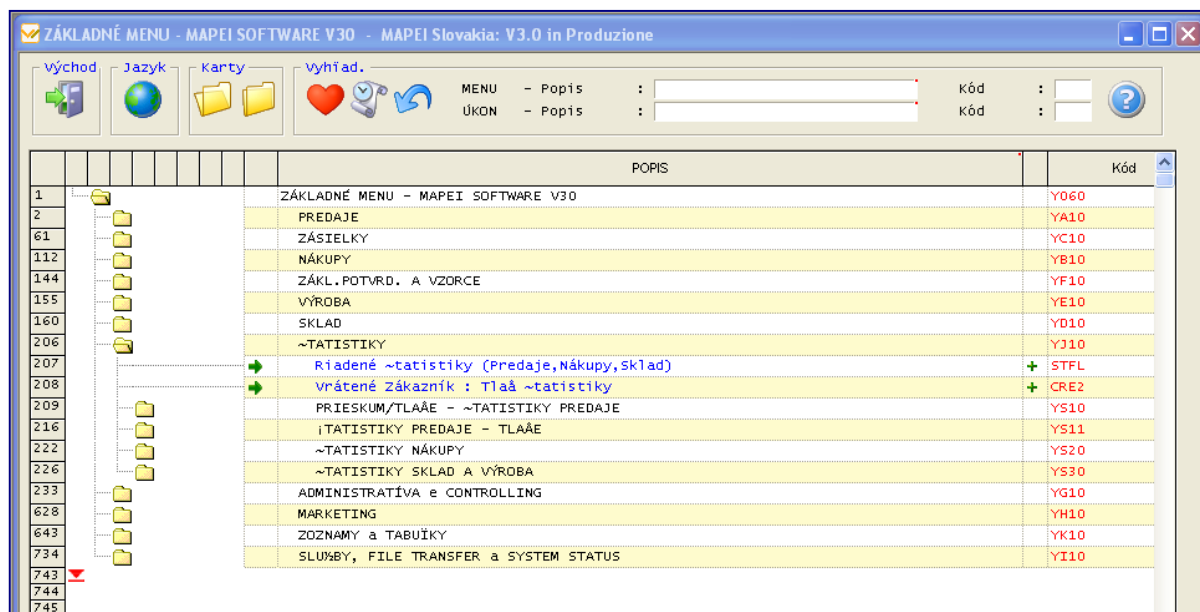
Významně se liší od původního systému v oblasti objednávek, informačního systému a rozvozu zboží.

4.3.1. Systém objednávek a systém administrativy

Zákazníci mohou zboží objednávat písemně, osobně nebo elektronicky a to dle předepsaného formátu objednávky. V minulosti si mohli zákazníci osobně nakoupit zboží přímo ze skladu, což znamenalo, že někdo z logistiky vedl i pokladní knihu. Od tohoto prodeje přímo ze skladu se upustilo.

Existuje informační systém pro celou síť MAPEI, který umožňuje sdílet potřebná data. Pokud by si slovenská MAPEI chtěla zakoupit jiný IS, např. pro zefektivnění některých procesů, bude ji to zakázáno mateřskou společností v Miláně. Ukázka náhledu do IS je zobrazena na obr. č. 4.6.

Obr. č. 4.6: IS společnosti MAPEI⁵⁰



4.3.2. Systém přepravy

MAPEI SK, s. r. o. se rozhodla pro outsourcing této činnosti. V současné době si na přepravu zboží ke svým zákazníkům najímá 3 dopravní společnosti. Nepotřebuje tak řešit optimalizaci rozvozů, na druhou stranu využívání těchto služeb je drahé. Pokud potřebuje přepravit zboží k zákazníkovi, musí si přepravu objednat předem pomocí objednávky (příloha č.3).

Toptrans SK, s.r.o.

Zabývá se expresním systémem přepravy kusových zásilek v České i Slovenské republice. Na Slovensku má centrály v Bratislavě, Trenčíně, Košicích, Popradě, Banské Bystrici a Nitre.

Přepravu je nutné si předem objednat. Cena rozvozu je odvíjí od stanovených tarifů, viz. tabulka č. 4.1.

⁵⁰ Zdroj: interní materiály společnost MAPEI SK, s.r.o.

Tab. č. 4.1: Tarify přepravného vnitrostátní přepravy na Slovensku (cena v Eurech)⁵¹

		vzdialenosť - kilometre						
hmotnosť (kg) / objem (m3)		100	200	300	400	500	600	700
	0.5/obálka	2,80	3,16	3,94	4,26	8,56	9,20	9,80
	5/0,12	5,54	6,36	7,85	8,53	8,99	9,69	10,30
	15/0,2	8,24	9,63	10,48	11,82	13,14	13,92	14,67
	30/0,3	12,93	15,20	16,98	18,47	19,65	20,70	21,73
	50/0,4	17,41	20,92	23,58	25,61	27,46	29,09	30,44
	75/0,6	22,20	26,95	30,44	33,35	35,77	38,01	39,85
	100/0,8	26,28	32,25	36,72	40,24	43,26	46,03	48,41
	150/1,2	35,48	43,66	50,01	55,19	59,35	63,29	66,74
	200/1,6	41,94	52,36	60,13	66,60	71,85	76,72	80,84
	300/2,0	53,31	67,27	77,93	86,52	93,73	100,19	105,91
	400/2,8	62,97	80,38	93,34	104,10	113,12	121,11	128,19
	500/4,0	71,36	91,99	107,44	120,01	130,64	140,08	148,43
	700/6,0	85,95	112,41	132,34	148,43	162,38	174,43	185,29
	1000/8,0	103,99	138,52	164,48	185,65	203,73	219,64	233,77
	1500/10	127,47	174,28	209,70	238,35	262,87	284,32	303,43
	2000/12	145,98	204,16	247,98	283,60	313,94	340,54	364,30
	2500/14	161,25	230,65	256,22	323,71	359,58	391,05	419,25
	3000/16	173,82	252,78	311,99	360,29	401,45	437,50	469,58

Raben Logistics Slovakia, s.r.o.

Raben Group je logistický operátor, který poskytuje služby pro malé, střední a velké společnosti a pro svou činnost využívá mimo-zdrojové komplexní logistické služby. Společnost vyvinula implementované moderní řešení týkající se přepravy zboží a jeho skladování.

Raben Group nabízí služby v následujících oblastech:

- komplexní logistické služby,
- skladování,
- mezinárodní distribuce,
- tuzemská distribuce,
- komplexní logistické služby pro čerstvé produkty (v rozmezí od +2°C do +6°C): Fresh Logistics,
- námořní a letecká nákladní doprava.

⁵¹ Zdroj: TOPTRANS. *Oficiální stránky společnosti*. [online] 2009. [cit. 2010-03-23]. Dostupný z WWW: <<http://www.toptrans.cz>>

Raben Logistics Slovakia působí v rámci Raben Group od září 2008. Společnost má pobočky na území Slovenska v Bratislavě, Košicích a Žilině a disponuje více než 7 200 metrů čtverečních. Společnosti Raben Logistics Slovakia byl udělen certifikát ISO 9001 a je členem korporací Cargoline.

Nabízí 24 hodinové služby v oblasti přepravy celovozových zásilek, dokládek a sběrných zásilek.⁵²

Rhenus Logistics, s. r. o.

Je to jedna z nejznámějších logistických společností na Slovensku. Působí zde již 16 let a nabízí služby z oblasti:

- skladování,
- přepravní a přístavní logistiky,
- optimalizace logistických procesů.

Další informace o pobočce na Slovensku:

- krytý skladovací prostor: 13.000 m²,
- vnější skladovací prostor: 20.000 m²,
- 13.000 paletových míst,
- přímé spojení s dálnicí D1 Bratislava – Žilina,
- certifikace podle DIN EN ISO 9001:2000.⁵³

4.3.3. Obchodní podmínky

Společnost musela zareagovat na vzniklé a stále se tvořící aliance odběratelů. Upravila proto své obchodní podmínky, které by měly zmírnit vyjednávací sílu členů aliance. V následujících bodech jsou vybrány důležité dodací podmínky pro zákazníky. Úplné obchodní podmínky jsou přiloženy k této práci jako příloha č. 4., ovšem doposud nebyly nikde zveřejněny.

⁵² RABEN GROUP. *Oficiální stránky společnosti*. [online] 2009. [cit. 2010-03-23]. Dostupný z WWW: <<http://www.raben-group.com>>.

⁵³ RHENUS LOGISTICS. *Oficiální stránky společnosti*. [online] 2009. [cit. 2010-03-23]. Dostupný z WWW: <<http://sk.rhenus.com>>.

- Odběratel musí předkládat objednávku písemnou formou a to dle předepsané formy.
- Dodavatel se zavazuje dodat produkt do 2 dní od písemného potvrzení objednávky, v případě nedostatku zboží na skladě se lhůta prodlužuje na 15 pracovních dní.
- Zboží bude dodáno dle Incoterms 2000 EXW, tzn. dodavatel ve svém sídle odevzdá zboží přímo odběrateli, nebo zboží naloží přepravci, kterého zabezpečí a hradí odběratel.
- Při odběru zboží v hodnotě nad 150 eur bez DPH, bude zboží dodáno dle Incoterms DDP, tzn. dodavatel dodá zboží odběrateli na místo určené v objednávce a to na své vlastní náklady, přičemž odběratel zabezpečí vykládku zboží.
- Odběratel má nárok na % slevu z ceníkové ceny bez DPH. Tato sleva se uplatňuje pouze na zboží a materiál firmy MAPEI.
- V případě objednávky plně naloženého kamionu (cca 24 t) výrobků vyráběných MAPEI PL v ucelených paletách, získává odběratel nárok na zvýšení slevy o 5%.

4.4. Klasifikace zákazníků metodou ABC

Přestože v portfoliu zákazníků existují silné aliance, bylo by proto vhodné rozdělit si zákazníky na důležité a ty méně důležité, k čemuž poslouží metoda ABC. Postup bude shodný jako v teoretické části práce.

Vstupní údaje poskytla společnost PQL, s. r. o. Tyto údaje jsou anonymní, tzn. jednotlivým zákazníkům je přiřazeno číslo zákazníka a údaje o množství jsou zkreslené o neznámý koeficient. Vzhledem k tomu, že z poskytnutých údajů nelze rozpoznat, zda se jedná o zákazníka realizátora či prodejce, budu všechny zákazníky považovat za prodejce, tj. všichni mají stálé místo odběru.

Tabulka č. 4.2 je ukázka vstupních údajů, kompletní jsou přiloženy jako příloha č. 5 této diplomové práce.

Tab. č. 4.2: Ukázka vstupních údajů pro diplomovou práci

Kód zákazníka	Číslo zákazníka	Odebrané množství (t) za rok	Vzdálenost (km)
000218	1	271 547,00	10,00
000205	2	63 386,00	10,00
000487	3	109 905,00	30,00
000391	4	150 141,00	45,00
000141	5	38 175,00	15,00
000457	6	92 251,00	40,00
000418	7	22 360,00	10,00
000424	8	97 585,00	45,00
000563	9	20 965,00	10,00
000614	122	7,00	135,00

Kritériem pro rozčlenění zákazníků bude nejprve odebrané množství v tunách. Toto množství představuje roční odběr. Potom provedu rozčlenění zákazníků podle vzdálenosti v km.

4.4.1. Rozdělení zákazníků podle odebraného množství

Údaje ze vstupní tabulky si nejdřív seřadím podle množství od největšího po nejmenší. Poté množství nakumuluju a kumulovaně vyjádřím v procentech. Podle Paretova principu nakonec rozčlením zákazníky na A, B a C. Kompletní řešení naleznete v příloze č.6. Tabulka 4.3 znázorňuje 10 nejvýznamnějších zákazníků podle množství.

Tab. č. 4.3: Rozdělení zákazníků do skupin ABC dle množství (Top 10)⁵⁴

Kód	Číslo zák.	Množství (t)	Kumulovaně množství (t)	Kumulovaně množství v %
000218	1	271 547,00	271 547,00	8,2512
000405	16	208 038,00	479 585,00	14,5725
000391	4	150 141,00	629 726,00	19,1347
000285	18	149 996,00	779 722,00	23,6924
000436	11	123 768,00	903 490,00	27,4532
000226	23	119 988,00	1 023 478,00	31,0991
000572	39	111 891,00	1 135 369,00	34,4990
000487	3	109 905,00	1 245 274,00	37,8385
000191	35	103 454,00	1 348 728,00	40,9821
000424	8	97 585,00	1 446 313,00	43,9473

⁵⁴ Zdroj: Autor

Jak je patrné z tabulky, nejpočetnější skupinu zákazníků tvoří skupina C, tj. zákazníci s nejmenším odběrem, kteří společnosti nepřinášejí velké zisky.

Nyní je potřeba sestavit Lorenzovu křivku. K tomu využijí Excel. Postup je následující:

- vložit graf sloupkový + spojnicový pro 2 osy,
- vybereme oblast grafu, tj. množství a kumulované množství (%),
- v možnostech řady vyberu jako popisky osy X oblast „číslo zákazníka“,
- dokončit.

Vedlejší osa X znázorňuje kumulované množství v % a je potřeba ji poupravit. Maximum vedlejší osy X je 100. Protože je údajů příliš mnoho, není graf vzhledově hezký. Ani z Lorenzovy křivky toho nelze moc vyčíst. V případě menšího počtu údajů je možné nechat zobrazit procentuální hodnoty a snadno rozpoznat onu hranici 80%.

Lorenzovu křivku pro odebrané množství naleznete v příloze č. 7.

4.4.2. Rozčlenění zákazníků podle vzdálenosti

Podobným způsobem jako u odebraného množství rozdělíme zákazníky do skupin X, Y, Z podle kritéria vzdálenost. Postup je totožný jako u rozdělení ABC, kromě seřazení údajů. Zde musíme seřadit údaje od nejmenšího po největší, protože za zákazníky s označením X, které odpovídá označení A, považujeme ty s nejmenší vzdáleností. Kompletní řešení je v příloze č. 8.

Tab. č. 4.4: Rozdělení zákazníků do skupin XYZ dle vzdáleností (Top 10)⁵⁵

Kód	Číslo zák.	Vzdálenost (km)	Kumulovaně vzdálenost (km)	Kumulovaně km v %
000218	1	10,00	10,00	0,04
000205	2	10,00	20,00	0,09
000418	7	10,00	30,00	0,13
000563	9	10,00	40,00	0,17
000278	10	10,00	50,00	0,22
000266	14	10,00	60,00	0,26
000476	21	10,00	70,00	0,30
000571	24	10,00	80,00	0,35
000479	25	10,00	90,00	0,39
000279	28	10,00	100,00	0,44

⁵⁵ Zdroj: Autor

V tomto případě jsem pro rozdělení do uvedených skupin nevyužila Paretova principu 80:20. Do skupiny X spadají zákazníci, kteří jsou vzdáleni do 100 km od centrálního skladu a tvoří asi 10% zákaznického portfolia. Do skupiny Y jsem potom zařadila zákazníky, kteří se pohybují v intervalu od 100 – 200 km včetně. Tito zákazníci tvoří asi dalších 17 %. Zbytek jsou potom zákazníci spadající do skupiny Z.

Lorenzovu křivku sestavujeme obdobně jako u rozdělení ABC. Vzhledem k tomu, že tato křivka ve formátu A4 nemá žádnou vypovídací hodnotu, rozhodla jsem se vytvořit přehledný graf, který znázorňuje počet zákazníků v jednotlivých lokalitách (příloha č. 9).

4.4.3. Matice ABC XYZ

Z provedených členění podle dvou kritérií, jimiž jsou množství a vzdálenost, můžeme sestavit jednoduchou matici zákazníků, viz. tab. 4.5.

Tab. 4.5: Matice zákazníků ABC XYZ⁵⁶

AX	AY	AZ	BX	BY	BZ	CX	CY	CZ
1	17	16	7	34	65	10	63	69
2	31	18	9	45	52	14	50	72
3		23	13	51	73	21	60	70
4	2	39	32		55	24	57	78
5		35		3	56	48	77	85
6		41	4		80	30	87	84
8		42			64	62	86	79
11		27			68	54	101	81
12		47			75	67	99	82
15		26				66	107	92
19		29			9	25	110	93
20		40				28	109	83
22		61				46	118	91
		58				53	122	98
13						71		88
		14				44	14	97
						33		94
						36		95
						37		96
						38		104

⁵⁶ Zdroj: Autor

						76		102
						43		103
						59		100
						89		111
						90		112
						49		106
						74		108
						105		114
						113		115
						120		117
						121		116
								119
						31		
								32

Ke každé skupině zákazníků, tj. AX, AY, AZ, BX, BY, BZ, CX, CY a CZ, jsou přiřazeny počty zákazníků (označeny fialovou barvou). Matice zobrazuje pouze čísla zákazníků kvůli přehlednosti.

Nejvýznamnější skupinou zákazníků jsou zákazníci ve skupině **AX**. Důvodem je jejich velký odběr množství a vzdálenost od centrálního skladu do 100 km. Pozornost bychom měli věnovat zákazníkům ze skupin AY a BX. AY představuje zákazníky s významným odběrem a vzdáleností do 200 km. BX jsou zase zákazníci s o něco menším odběrem, ale zato v blízkosti do 100 km.

4.5. Situace v dopravě na Slovensku

Slovenská republika se stala v květnu roku 2004 členem Evropské unie, a proto podléhá kromě slovenské legislativy, také evropské. Pro obchod a dopravu bylo nutné, aby se začlenilo do mezinárodních koridorů a dopravních sítí. V současnosti vedou přes Slovensko 3 koridory:

- č. IV. Nurnberg/Berlín – Praha – Bratisl. – Budapešť – Constanta/Istanbul/Thesaloniki
- č. V. Trieste/Koper – L'ublana – Budapešť – Bratislava – Žilina – Košice – Užhorod
- Doplňková síť: Martin – Zvolen – Šahy – Budapešť/Rzeszów – Vyšný Komárnik – Prešov – Košice – Miškolc.

V následujících dvou tabulkách jsou znázorněny plánové projekty dálnic a rychlostních silnic na Slovensku.⁵⁷

Tab. č. 4.6: Plánované dálnice⁵⁸

Číslo	Popis
D1	Bratislava (Petržalka - křižovatka s D2) - Trnava - Trenčín - Žilina - Prešov - Košice - Zahor, hranice s Ukrajinou
D2	hranice s ČR, Kúty - Malacky - Bratislava - Rusovce, hranice s Maďarskem
D3	Žilina (křižovatka s D1) - Kysucké Nové Mesto - Čadca - Skalité, hranice s Polskem
D4	hranice s Rakouskem, Jarovce - křižovatka s D2 – Ivánka (křižovatka s D1) – Devínske jezero – hranice s Rakouskem

Tab. č. 4.7: Plánované rychlostní silnice⁵⁷

Číslo	Popis
R1	Trnava křižovatka s D1 - Sered' - Nitra - Žarnovica - Žiar nad Hronom - Zvolen - Banská Bystrica
R2	hranice s ČR, Drietoma - Trenčín - Prievidza - Žiar nad Hronom - Zvolen - Lučenec - Rimavská Sobota - Rožňava – Košice
R3	hranice s Maďarskem - Šahy - Krupina - Zvolen - Šášovské Podhradie - Turčianke Teplice - Martin - Kral'ovany - Dolný Kubín - Trstena, hranice s Polskem (alternativní trasa Zvolen - Banská Bystrica - Uľanka - Turčianske Teplice)
R4	hranice s Maďarskem, Milhošť - Košice obchvat D1 - Prešov - Svidník - Vyšný Komárnik, hranice s Polskem
R5	hranice s ČR, Svrčinovec- křižovatka s D3
R6	hranice s ČR, Lysá nad Makytou – Púchov
R7	Bratislava – Dunajská Streda – Nové Zámky – Veľký Krtíš – Lučenec

V příloze č. 10 je znázorněna silniční a dálniční síť Slovenské republiky, v příloze č. 11 naleznete železniční síť Slovenské republiky.

⁵⁷ SLOVENSKÁ SPRÁVA CEST. *Oficiální stránky společnosti*. [online] 2008. [cit. 2010-03-15]. Dostupný z WWW: <<http://www.cdb.sk/sk/Cestna-siet-SR/Charakteristika-a-rozdelenie.alej>>

⁵⁸ SLOVENSKÁ SPRÁVA CEST. *Oficiální stránky společnosti*. [online] 2008. [cit. 2010-03-15]. Dostupný z WWW: <<http://www.cdb.sk/sk/Cestna-siet-SR/Charakteristika-a-rozdelenie.alej>>

Slovenské mýtné

Od 1. 1. 2010 bylo na Slovensku zavedeno elektronické mýtné. Mýto platí na dálnicích, rychlostních komunikacích a vybraných silnicích první třídy pro všechna vozidla nad 3,5 tuny. Cena za kilometr jízdy se odvíjí od typu silnice a kategorie vozidla, pohybuje se v rozmezí od 6,3 centu do 20,9 centu bez DPH. Důležitým aspektem je také hmotnost a míra emisí zatěžující životní prostředí.⁵⁹

Dohoda AETR

Jedná se o evropskou dohodu o práci osádek v mezinárodní silniční dopravě. Jejím cílem je podpořit rozvoj osobní a nákladní silniční dopravy, zvýšit bezpečnost přepravy a zajistit její dodržování.

Tato dohoda platí v každé členské zemi pro jakoukoli mezinárodní silniční dopravu vykonávanou jakýmkoli vozidlem evidovaným v dané zemi.

AETR obsahuje:

- úvod – vysvětlení pojmů,
- požadavky, kladené na práci řidiče (věk, řidičské oprávnění),
- denní odpočinek řidiče,
- maximální nepřetržitý čas jízdy,
- osobní kontrolní knížka řidiče,
- opatření zabezpečující dodržování této dohody.

Omezení jízd

Jak bylo zmíněno v teoretické části práce, silniční nákladní doprava podléhá časovým a rychlostním omezením.

Na Slovensku jsou platné od 1. února 2009 tyto **časové zákazy**:

- Neděle od 00.00 – 22.00 hod.
- Soboty od 07.00 – 19.00 hod. (pouze v červenci a srpnu)

⁵⁹ časopis Logistika

„Výjimky z těchto zákazů se vztahují na vozidla přepravující zboží podléhající rychlé zkáze nebo hospodářská zvířata, na vozidla k přepravě pohonných hmot určených k plynulému zásobování čerpacích stanic pohonných hmot, na vozidla určená k nakládce a vykládce letadel, lodí nebo železničních vagonů na vzdálenost do 100 km, na vozidla sezonní zemědělské dopravy, na vozidla určená k přepravě chemických látek podléhajících teplotním změnám nebo krystalizaci, na vozidla přepravující poštovní zásilky, na vojenská, policejní nebo hasičská vozidla nebo vozidla používaná v případech přírodních katastrof.“⁶⁰

Na silniční nákladní provoz na Slovensku se vztahují tyto **rychlostní omezení** od 1. února 2009:

- V obci max. 50 km/hod
- Mimo obec max. 90 km/hod
- Na dálnici mimo obec min. 80 km/hod.

4.6. Úloha obchodního cestujícího

Díky této úloze z operačního výzkumu bychom mohli naplánovat optimální trasu vozidel pro jednotlivé oblasti. Jednoduše, pomocí map na internetu, se dají vyhledat vzdálenosti mezi odběrnými místy. Vznikne tak 8 orientovaných grafů (dle 8 krajů SR) o X hranách různých velikostí, a tuto úlohu bych mohla vyřešit pomocí dynamického programování.

K vyhledání vzdáleností mezi městy by mohl posloužit server www.mapy.sk. Tento server umožňuje naplánovat trasu z místa A do místa B, přičemž lze zvolit výběr trasy buď ekonomickou, nebo nejrychlejší. Zde však narážím na několik problémů. Tento server vyhledává trasy pro osobní dopravu, MHD nebo autobus, přičemž nákladní doprava musí brát v úvahu omezení, se kterými tento server nepočítá.

Omezení:

- ne všechny cesty jsou přístupné vozidlům nad 7,5 tun,
- omezení výšky a nosnosti mostů,
- zákazy vjezdu pro kamiony.

⁶⁰ NOVÁK, R. *Mezinárodní kamionová doprava plus*. 2. vyd. Praha: ASPI Publishing, 2003. strana 35-43. ISBN: 80-86395-53-7.

Internetová mapa by v případě ekonomické cesty mohla vybrat takovou silnici, která neumožňuje vjezd pro nákladní auta, existují tam mosty s nízkou nosností aj. V případě cesty nejrychlejší vás tento server klidně pošle i lesní cestou.

Od odborníka z oblasti kamionové dopravy jsem se dozvěděla, že zatím neexistuje žádná mapa, která by tato omezení zahrnovala. Jedinou reálnou možností, jak zjistit správné vzdálenosti mezi městy, tak, aby byly přístupné pro vozidla nad 7,5 tuny, jsou údaje z navigačních systémů.

Tyto údaje však nemám k dispozici a z tohoto důvodu jsem se rozhodla nezahrnovat do diplomové práce řešení úlohy obchodního cestujícího. Jednak by to nepomohlo ke zlepšení situace rozvozu ve firmě MAPEI a za druhé by to bylo příliš pracné.

4.7. Optimální umístění skladu

Vzhledem k tomu, že MAPEI dodává výrobky pro stavebnictví, což jsou sezónní práce závislé na počasí, není možné nastavit pravidelné dodávání výrobků, a to převážně zákazníkům – realizátorům.

Existuje však neefektivita v zásobovacím systému, za kterou považuji vybudovaný pouze jeden centrální sklad v blízkosti Bratislavy. Do mapy Slovenské republiky jsem zaznačila zákazníky, s největším odběrem (příloha č. 13), přičemž jsem vycházela z přílohy č. 12. Tyto zákazníky považuji za zákazníky – prodejce. Jak sami vidíte, jedná se téměř o všechna větší, resp. známější, města Slovenska.

Chci poukázat především na seskupení zákazníků v oblasti Bratislavy, což jsou zákazníci ze skupiny AX. Na opačné straně Slovenska se však nachází další seskupení zákazníků s vysokým odběrem, avšak velmi vzdálené (nad 200 km). Vhodným způsobem, jak se těmito zákazníky přiblížit, je buď vybudovat, nebo si najmout sklad v blízkosti tohoto seskupení.

Využiji **metodu souřadnic** a pokusím se zjistit optimální umístění skladu pro tyto zákazníky. Cílem této metody je vhodným umístěním centrálního objektu (skladu) **minimalizovat náklady na dopravu** či manipulaci. Je postavena na souřadnicové síti, kde jsou pro každý objekt stanoveny souřadnice $[x_i, y_i]$. Souřadnice lokalizace centrálního $[X, Y]$ skladu nalezneme jako vážený aritmetický průměr podle vzorců:

$$X = (\sum x_i \cdot q_i) / \sum q_i \quad \text{a} \quad Y = (\sum y_i \cdot q_i) / \sum q_i, \quad (3.1)$$

kde:

x_i a y_i jsou souřadnice i -tého objektu,

q_i je hmotnostní činitel charakterizující objem přepravy za jednotku času mezi i -tým objektem a hledaným centrálním objektem.⁶¹

4.7.1. Řešení úlohy

Mapu SR jsem přenesla do MS Excel, kde jsem vytvořila souřadnicový systém (příloha č. 14). Podle rozmístění zákazníků jsem vyhledala souřadnice pro vybraná města ze západního Slovenska. Vznikla tabulka údajů pro rozhodnutí o optimálním umístění skladu (tab. 4.8).

Tab. č. 4.8: Souřadnice a hmotnostní činitelé pro vybrané lokality západního Slovenska⁶²

Lokalita	Souřadnice x_i	Souřadnice y_i	Činitelé hmotnosti q_i (t/rok)
Liptovský Mikuláš	9	11	143 307
Brezno	9,5	9	78 334
Poprad	11	11	33 351
Rožňava	12,5	7,5	222 899
Prešov	14,5	10,5	146 549
Velký Šariš	14,5	11	78 400
Košice	14,5	8	126 625
Vranov nad Topľou	16	9	87 191
Michalovce	17	8	114 941
<i>Součet</i>			<i>1 031 597</i>

Pozn.: Činitel hmotnosti q_i vznikl na základě údajů z přílohy č. 12 sečtením odebraného množství pro jednotlivé lokality.

⁶¹ MACUROVÁ, P., KLABUSAYOVÁ, N. *Praktikum z logistického managementu*. VŠB-TU OSTRAVA: Ostrava, 2006. 228 s. ISBN: 80-248-0104-3.

⁶² Zdroj: Autor

Z údajů uvedených v tabulce 4.8. snadno dopočteme souřadnice centrálního skladu pro západní Slovensko (vzorec 3.1.)

$$X = (9. 143 307 + 9,5. 78 334 + 11. 33 351 + 12,5. 222 899 + 14,5. 146 549 + 14,5. 78 400 + 14,5. 126 625 + 16. 87 191 + 17.114 941) / 407 157 = 13 633 910,5 / 1 031 597 = \mathbf{13,2 \sim 13}$$

$$Y = (11. 143 307 + 9. 78 334 + 11. 33 351 + 7,5. 222 899 + 10,5. 146 549 + 11. 78 400 + 8. 126 625 + 9. 87 191 + 8.114 941) / 1 031 597 = 9 438 398 / 1 031 597 = \mathbf{9,1 \sim 9}$$

Nyní souřadnice vynesu do mapy. K mému zjištění se však na tomto místě nenalézá žádné větší město. Hledám proto v mapě nejbližší lokalitu vhodnou pro vybudování skladu a tou je Spišská Nová Ves nebo Gelnica. Přikláním se ke Spišské Nové vsi, protože tam je jak spojení silniční (rychlostní silnice II. třídy), tak železniční.

4.7.2. Varianty řešení skladování

1. Outsourcing skladování

Na internetových stránkách www.skladuj.sk jsem našla jedinou společnost ve Spišské nové vsi, která poskytuje skladovací služby.

Je to firma SG Consulta, která na internetu uvádí tyto údaje:

- cena za $1\text{m}^2 = 1 \text{ Sk/rok}$,
- neuvádí, kolik m^2 je k dispozici,
- k dispozici železniční vlečka,
- vhodné pro skladování stavebnin, materiálů pro těžké strojírenství aj.,
- kontakt: 0903633778, tatran@inatour.sk.

2. Pronájem skladovacích prostor

Na serveru www.x-reality.sk jsou na okraji Spišské nové vsi k pronájmu skladovací prostory. MAPEI by si tak skladování zajišťovala vlastními silami, avšak v pronajatých prostorách. Výhodou je také to, že by se nemusela starat o údržbu budovy. Údaje o prostorech:

- asfaltový dvůr - 3000 m^2 ,
- hlavní sklad - 500 m^2 ,
- plechový sklad - 270 m^2 ,
- plechová hala - 200 m^2 ,

- kanceláře a sociální zařízení - 65 m²,
- lze pronajímat jednotlivé prostory zvlášť,
- cena dohodou,
- kontakt: 0903 415 643, emil.bajtos@remax-slovakia.sk.

3. Výstavba skladu

Na témže serveru jako v případě č. 2. - pronájem skladovacích prostor - jsem našla i pozemky ke koupi. MAPEI SK by proto mohla zvážit i tuto variantu. Záleží však na finanční situaci podniku.

4.8. Návrhy a doporučení

4.8.1. Krátkodobé hledisko

1. S ohledem na finanční krizi a možným nedostatkem finančních prostředků pro pronajmutí skladových prostor, bych doporučovala ponechat nově zavedený systém firmy MAPEI SK, který je popsán v kapitole 4.3.

2. Ponechat outsourcing v oblasti rozvozu, avšak s tím rozdílem, že toto bude provádět pouze jedna firma. Doporučovala bych společnost **Raben Logistics Slovakia, s.r.o.** Poskytuje širokou škálu služeb vč. skladování, a pokud by byla jediným strategickým partnerem v oblasti rozvozu, určitě by se našla cesta k výhodné spolupráci.

3. Pronajmout sklad ve Spišské nové vsi (Košický kraj) v případě dispozice finančních prostředků. MAPEI se přiblíží zákazníkům na druhém konci republiky, čímž ušetří dopravní náklady. Ačkoli jsem si vědoma toho, že nájem skladovacích prostor není levná záležitost, je to velké usnadnění v logistice. Podobná situace je v ČR, kde jsou rozmístěny dva sklady – jeden v Praze a druhý v Olomouci. Investici v podobě vybudování vlastního skladu nedoporučuji, protože je spojena s údržbou budovy, daněmi a všeobecně nákladnějšími činnostmi a rovněž jeho vybudování je dlouhodobější záležitostí.

4. Vzhledem k tomu, že je MAPEI jediným dodavatelem výrobků pro stavebnictví s tak širokou nabídkou, doporučovala bych ještě více „zpřísnit“ **obchodní podmínky v případě, že se MAPEI nerozhodne pro umístění skladu v Košickém kraji**. Důvodem je existence aliancí na straně odběratelů. Zpřísněním podmínek, např. co se týče dodacích lhůt, objednaného množství aj., by se dalo předejít přílišným nárokům ze strany zákazníků. Předem by byla nutná **detailní analýza konkurence**, zda by vůbec zákazníci společnosti MAPEI SK měli kam odejít.

Vycházela bych z matice ABC XYZ a pro jednotlivé skupiny zákazníků nastavila tyto dodací lhůty:

- **AX, AY, BX** – dodání do druhého dne od písemného potvrzení objednávky.
- **AZ, BY, CX** – dodání do tří pracovních dnů od písemného potvrzení objednávky.
- **BZ, CY, CZ** – dodání od 3 do 5 pracovních dnů od písemného potvrzení objednávky.

4.8.2. Dlouhodobé hledisko

1. Pronajímat v skladové prostory ve Spišské nové vsi a to v obdobích vysoké poptávky. Tuto smlouvu o pronájmu ošetřit dlouhodobě. V teoretické části práce jsem popsala podmínky, za kterých je výhodné sklady pronajímat. Jak již bylo uvedeno, MAPEI vyrábí výrobky pro sezónní práce, takže poptávka po jejích produktech se mění v závislosti na období. Mít stálý sklad výrobků s fixními náklady a plně nevyužitý by bylo neefektivní.

2. Zapojit do systému přepravy železnici. Navrhuji převoz zboží z Bratislavy do pronajatého skladu ve Spišské nové vsi (firma SG Consulta za přijatelných skladových podmínek vhodných pro uskladnění výrobků chemické povahy) pomocí železnice.

2a) Výroba z Gliwic by dodávala 100% výrobků do skladu ve Spišské nové vsi a tento by dodával určitou poměrnou část výrobků do Bratislavy. Předpokladem je, že Gliwice vyrábějí jiné produkty než Miláno. Přesný poměr nelze určit, protože údaje o odebraném množství, které mi byly dány k dispozici, nerozlišují jednotlivé výrobky.

2b) Výroba z Milána by dodávala 100% výrobků do skladu v Bratislavě a tento by dodával určitou poměrnou část výrobků do Spišské nové vsi. Obdobné jako v předchozím bodě.

3. Velkou příležitost vidím v plánovaných dálnicích a rychlostních silnicích na Slovensku. Pokud by se MAPEI SK rozhodla znovu provozovat dopravu vlastními silami, mohla by těchto nových silnic využít. Ačkoli by bylo nutné platit mýtné, časová a i přepravní náročnost by se urychlila, což by se pozitivně projevilo ve spotřebě nafty i termínech dodání. V případě zajišťování dopravy vlastními silami by bylo nutné zaměstnat **kvalifikovaného pracovníka na pozici dispečer**. Rozvozy malého množství výrobků menším odběratelům by neřešili obchodní zástupci, ale toto by muselo být ošetřeno v obchodních podmínkách, například v podobě příplatků.

5. Závěr

Logistika je nedílnou součástí procesů ve firmě. Její správné uplatňování může ušetřit nejen finanční prostředky, ale také čas a usnadnit organizaci procesů.

Ve slovenské společnosti MAPEI, s.r.o. nastala neefektivita v oblasti distribuce výrobků. Příčinou bylo především portfolio zákazníků, obchodní podmínky a realizace rozvozů.

V této práci jsem rozlišila zákazníky podle odebraného množství v tunách a vzdáleností, čímž v konečném důsledku vznikla matice „významnosti“ zákazníků. Po vyznačení zákazníků s největším odběrem do mapy Slovenska jsem zjistila, že existují dvě seskupení zákazníků, a to v oblasti Bratislavy a Košic, které jsou na opačném konci Slovenska. Využila jsem proto metodu souřadnic a zjistila optimální umístění skladu pro zákazníky ze západu SR. Tento sklad by se měl nacházet ve Spišské nové vsi. **Cíl této práce, kterým bylo rozdělení zákazníků podle odebraného množství a vzdáleností a následné rozhodnutí o umístění skladu, byl dodržen.**

Za klíčové považuji doporučení zapojit do systému rozvozu zboží železnici. Nejen, že je to levnější způsob dopravy, pojme také větší množství tun výrobků než kamionová doprava a má jasně stanovené trasy.

Přestože zřejmě není podnikatelským záměrem firmy MAPEI SK, s.r.o. budovat pobočku (sklad) v jiném místě Slovenské republiky, vzhledem k více než 70leté tradici této společnosti, bych do budoucna zvažovala tuto možnost. Pokud by při pobočce fungoval sklad, usnadnil by se tak celý logistický proces.

Tato diplomová práce současně slouží jako firemní materiál společnosti MAPEI SK, s.r.o.

Použitá literatura

KNIŽNÍ PUBLIKACE:

1. BAZALA, Jaroslav a kolektiv. *Logistika v praxi. Praktická příručka manažera logistiky*. Praha: Verlag Dashöfer, 2004. ISBN 80-86229-71-8.
2. BRÁZDOVÁ, M. *Operační výzkum – využití některých metod teorie grafů při řešení dopravních problémů, sylaby*. VŠB-TU OSTRAVA.
3. DILWORTH, J.B. *Production and Operations management*. Singapore: Mc Graw – Hill co. 1993. 742 s. ISBN 0 –07-112593-0.
4. DRAHOTSKÝ I., ŘEZNÍČEK, B. *Logistika – procesy a jejich řízení*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2003. 334 s. ISBN: 80-7226-521-0.
5. JANÁČEK, J. *Optimalizace na dopravních sítích*. 1. vyd. Žilina: ŽU, 2002. 248 s. ISBN: 80-8070-031-1.
6. KŘÍBALA, P. *Distribuční problematika ve firmě Hobes. Diplomová práce*. VŠB-TU Ostrava, 2006.
7. LAMBERT, D., STOCK, J. R., ELLRAM, L. *Logistika*. 2. vyd. Brno: CP Books, 2005. 589 s. ISBN: 80-251-0504-0.
8. MACUROVÁ, P., KLABUSAYOVÁ, N. *Praktikum z logistického managementu*. VŠB-TU OSTRAVA: Ostrava, 2006. 228 s. ISBN: 80-248-0104-3.
9. MARASOVÁ, D. A KOL. *Riadenie dopravy*. 1. vyd. Košice: Technická univerzita v Košicích, 2005. 230 s. ISBN: 80-8073-297-3.
10. NOVÁK, R. *Mezinárodní kamionová doprava plus*. 2. vyd. Praha: ASPI Publishing, 2003. 252 s. ISBN: 80-86395-53-7.
11. PERNICA, Petr. *Logistický management. Teorie a podniková praxe*. 1. vyd. Praha: Radix, 1998. 664 s. ISBN 80-86031-13-6.
12. SCHULTE, Christof. *Logistika*. 1. vyd. Praha: Victoria publishing, a. s., 1994. 301 s. ISBN 80-85605-87-2.
13. SIXTA, J., MAČÁT, V. *Logistika. Teorie a praxe*. 1. vyd. Brno: CP Books, 2005. 315 s. ISBN: 80-251-0537-3.
14. SVOBODA, V. *Doprava jako součást logistických systémů*. 2.vyd. Praha: Radix, 2006. 148 s. ISBN: 80-86031-68-3.

INTERNETOVÉ ZDROJE:

1. Regal: Management, marketing a logistika v obchodu. *Jak zásobovat maloobchodní prodejny*. [online] 2006. [cit. 2010-01-02]. Dostupný z WWW: <http://eregal.ihned.cz/c4-10030030-19456980-10A000_d-jak-zasobovat-maloobchodni-prodejny>.
2. POSPÍŠIL, R. *EDI v kostce*. [online]. [cit. 2010-01-02]. Dostupný z WWW: <<http://www.shopfinder.cz/svet/clanek.asp?ID=2#1.2>>.
3. MAPEI SK, s.r.o. Oficiální stránky společnosti. [online] 2009. [cit. 2010-01-22]. Dostupný z WWW: <<http://www.mapei.sk>>.
4. Eulog: Informační logistický portál. *Analýza ABC a její využití v praxi*. [online] 2009. [cit. 2010-01-28]. Dostupný z WWW: <www.eulog.cz/cs/clanky/analiza-abc-a-jeji-vyuziti--v-praxi/?mt=1&id=1620&m=800>.
5. STŘELEČ, J. Vlastní cesta. *Paretova analýza*. [online] 2009. [cit. 2010-02-02]. Dostupný z WWW: <<http://www.vlastnicesta.cz/akademie/kvalita-system-kvality/kvalita-system-kvality-metody/paretova-analyza/>>.
6. TEDA, J. Programujte – zaměřeno na informační technologie. *Expertní systémy I*. [online], 2008. [cit. 2010-02-05]. Dostupný z WWW: <<http://programujte.com/?akce=clanek&cl=2008020100-expertni-systemy-i>>.
7. NetMag. *IBM AS/400*. [online], 1997. [cit. 2010-03-01]. Dostupný z WWW: <<http://web.net-mag.cz/?action=art&num=176>>.
8. SLOVENSKÁ SPRÁVA CEST. Oficiální stránky společnosti. [online] 2008. [cit. 2010-03-15]. Dostupný z WWW: <<http://www.ssc.sk>>.
9. ČSAO MORAVANY. Oficiální stránky společnosti. [online] 2009. [cit. 2010-03-15]. Dostupný z WWW: <<http://www.csaomoravany.cz>>.
10. TOPTRANS. Oficiální stránky společnosti. [online] 2009. [cit. 2010-03-23]. Dostupný z WWW: <<http://www.toptrans.cz/portal/page/portal/toptrans/St%F8ediska%20a%20kontakty/855%20Bansk%E1%20Bystrica>>.
11. RABEN GROUP. Oficiální stránky společnosti. [online] 2009. [cit. 2010-03-23]. Dostupný z WWW: <<http://www.raben-group.com>>.
12. RHENUS LOGISTICS. Oficiální stránky společnosti. [online] 2009. [cit. 2010-03-23]. Dostupný z WWW: <<http://sk.rhenus.com>>.
13. Železničná spoločnosť Slovensko. Oficiální stránky společnosti [online] 2008. [cit. 2010-03-20]. Dostupné na WWW: <<http://www.zssk.sk/en/mapa-zeleznicnej-siete>>

ČASOPISY:

1. Slovenské mýtné s problémy. *Logistika: doprava, skladování, distribuce, balení*, 2010, č. 1. 50s. ISSN: 1213-7693.

JINÉ ZDROJE:

1. MACUROVÁ, P. *Přednáška č. 7 z předmětu Logistika A*. VŠB-TU OSTRAVA: Ostrava, 2007.
2. MAPEI SK, s.r.o. *Výroční zpráva*. 2008.
3. Interní materiály společnosti MAPEI SK, s.r.o.

Seznam zkratek

EDI	Electronic data interchange
t	tuna
km	kilometr
kg	kilogram
Sk	Slovenská koruna
SR	Slovenská republika
IS	Informační systém
FIFO	First-in, first-out
DPH	daň z přidané hodnoty
www	world wide web
resp.	respektive
např.	například
aj.	a jiné
apod.	a podobně
tzn.	to znamená
atd.	a tak dále
viz.	vizualizováno

Seznam obrázků

- 2.1. Členění logistického systému
- 2.2. Cyklus zákaznické objednávky
- 2.3. Distribuční systém s přímou přepravou
- 2.4. Dekonsolidační funkce cross-dockingu
- 2.5. Rozdělení položek do skupin ABC
- 2.6. Lorenzova kumulativní křivka
- 2.7. Členění dopravy v podniku
- 2.8. Příklad postavení dispečera v dopravní firmě
- 3.1. Organizační struktura MAPEI SK
- 4.1. Ukázka IS AS400
- 4.2. Rozdělení Slovenska do krajů
- 4.3. Vozidlo s hydraulickým čelem
- 4.4. Fotografie skladu firmy MAPEI SK v Ivance pri Dunaji
- 4.5. Fotografie skladu firmy MAPEI SK, pohled zvenčí
- 4.6. IS společnosti MAPEI

Seznam tabulek

- 2.1. Výhody a nevýhody jednotlivých druhů dopravy
- 2.2. Výhody a nevýhody vlastní dopravy
- 3.1. Sortiment společnosti MAPEI SK
- 4.1. Tarify přepravného vnitrostátní přepravy na Slovensku (ceny v eurech)
- 4.2. Ukázka vstupních údajů pro diplomovou práci
- 4.3. Rozdělení zákazníků do skupin ABC dle množství (Top 10)
- 4.4. Rozdělení zákazníků do skupin XYZ dle vzdáleností (Top 10)
- 4.5. Matice zákazníků
- 4.6. Plánované dálnice
- 4.7. Plánované rychlostní silnice
- 4.8. Souřadnice a hmotnostní činitele pro vybrané lokality západního Slovenska

Prohlášení o využití výsledků diplomové práce

Prohlašuji, že

- byla jsem seznámena s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo,
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3),
- souhlasím s tím, že diplomová práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO,
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona,
- bylo sjednáno, že užít své dílo, diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 30. dubna 2010

.....
Bc. Kristýna Kozlová

Adresa trvalého pobytu studenta:

Spartakovců 1149, 708 00, Ostrava

Seznam příloh

- Příloha č. 1. Zákaznická objednávka
- Příloha č. 2. Objednávka MAPEI SK
- Příloha č. 3. Objednávka přepravy
- Příloha č. 4. Nové obchodní podmínky společnosti MAPEI SK
- Příloha č. 5. Vstupní údaje pro diplomovou práci
- Příloha č. 6. Rozdělení zákazníků do skupin ABC podle odebraného množství
- Příloha č. 7. Lorenzova křivka pro odebrané množství
- Příloha č. 8. Rozdělení zákazníků do skupin XYZ podle vzdáleností
- Příloha č. 9. Počet zákazníků v jednotlivých lokalitách
- Příloha č. 10. Silniční a dálniční síť SR
- Příloha č. 11. Železniční síť SR
- Příloha č. 12. Odběrná místa zákazníků
- Příloha č. 13. Zákazníci s největším odběrem (skupina zákazníků A)
- Příloha č. 14. Souřadnicový systém